

# **Huoltokirjojen laatiminen ja vertailu korjaus- ja uudisrakennuskohteen vä- lillä**

Juho Minkkinen

Opinnäytetyö

Marraskuu 2015

Tekniikan ja liikenteen ala

Insinööri (AMK), rakennustekniikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Minkkinen, Juho	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 29.11.2015
	Sivumäärä 48	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Huoltokirjojen laatiminen ja vertailu korjaus- ja uudisrakennuskohteen välillä</b>		
Tutkinto-ohjelma Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Marko Viinikainen		
Toimeksiantaja(t) Rakennusliike Porrassalmi Oy		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työn tarkoituksena oli selvittää kuinka huoltokirjat laaditaan sähköisesti ja paperisena versiona, sekä kuinka uudis- ja korjausrakennuskohteen huoltokirjojen laatiminen eroaa toisistaan. Tavoitteena oli laatia toimivat ja selkeät huoltokirjat kohteisiin, sekä vertailla näitä keskenään. Oppimisen kannalta tärkein tehtävä oli opetella, kuinka huoltokirja laaditaan pääurakoitsijan toimesta, kuinka erilaisia huoltokirjoja tehdään ja miten ne eroavat toisistaan.</p> <p>Työ aloitettiin vuonna 2014, jolloin laadittiin korjausrakennuskohteeseen pääurakoitsijan osio huoltokirjaan. Työtä jatkettiin vuonna 2015, jolloin tehtiin uudisrakennuskohteeseen pääurakoitsijan osio huoltokirjaan. Toisessa kohteessa huoltokirja laadittiin sähköiseen huoltokirjajärjestelmään ja toisessa kohteessa huoltokirja toteutettiin paperisena. Kun huoltokirjat oli tehty, tehdystä materiaalista löytyi paljon samanlaisuuksia ja myös erilaisuuksia.</p> <p>Huoltokirjojen vertailun tuloksena sähköisen huoltokirjan kokoaminen on kaikin puolin helpompaa kuin paperisen. Korjaus- ja uudisrakennuskohteiden välillä erot jäivät melko pieniksi. Suurimpana erona on mainittava vanhojen rakenteiden materiaalien tietojen puuttuminen, joka hankaloittaa huoltokirjan laadintaa. Tämä voidaan rakennuttajan toimesta rajata myös pois projektista.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) huoltokirja, vertailu		
Muut tiedot		

Author(s) Minkkinen, Juho	Type of publication Bachelor's thesis	Date 29.11.2015
	Number of pages 48	Language of publication: Finnish
		Permission for web publication: x
Title of publication <b>Comparing and making a maintenance book for renovated building and new building</b>		
Degree programme Civil Engineering		
Supervisor(s) Viinikainen, Marko		
Assigned by Rakennusliike Porrassalmi Oy		
<p>Description</p> <p>The purpose was to find out how the maintenance book make a difference when it is written electronically or when a paper version. The purpose was also to compare how the maintenance books for new buildings and renovated buildings differ from each other, the aim being to compare them with each other. The most important task was to learn how a maintenance book shall be drawn up for the prime contractor side, and how different the maintenance books are.</p> <p>The thesis was started in 2014 during the author's work, at the construction company called Rakennusliike Porrassalmi Oy a maintenance book in the prime contractor side for the renovated building was written. In 2015, a maintenance book for the new building in the prime contractor side was written. The first book was built-in in the electronic service system and the second one was published as paper version. After the maintenance books had been written many similarities and also differences were discovered in the materials.</p> <p>The comparison of the maintenance books resulted in following observation: the electronic maintenance book was much easier to write than the paper version. When comparing the maintenance books for renovated buildings and new buildings the differences are not so significant. The main difference is that there probably are no facts about the materials used before, which complicates the writing of the maintenance book.</p>		
Keywords ( <a href="#">subjects</a> ) maintenance manual, comparison		
Miscellaneous		

## Sisältö

Käsitteitä.....	3
1. Opinnäytetyön lähtökohdat.....	5
1.1 Työn tausta .....	5
1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja rajaukset.....	6
1.3 Rakennusliike Porrassalmi Oy .....	7
2. Huoltokirja yleisesti.....	8
2.1 Määräykset huoltokirjasta .....	8
2.2 Huoltokirjan vastualueet.....	9
2.3 Huoltokirjan sisältö.....	11
3. Korjausrakennuskohteen huoltokirjan laadinta pääurakoitsijan toimesta ...	14
3.1 Yleistä kohteen huoltokirjan laadinnasta.....	14
3.2 Yhteystiedot .....	15
3.3 Korjaukset ja takuu .....	15
3.4 Tilakortit .....	15
3.5 Linkitetyt dokumentit .....	15
4. Uudisrakennuskohteen huoltokirjan laadinta pääurakoitsijan toimesta .....	18
4.1 Yleistä kohteen huoltokirjan laadinnasta.....	18
4.2 Paperisen huoltokirjan täyttäminen .....	19
4.3 Yhteystiedot .....	19
4.4 Käyttöohje.....	19
4.5 Kiinteistönhoitotehtävät.....	20
4.6 Kiinteistön perustiedot.....	22
4.7 Paikantamispiirustukset .....	22
4.8 Toiminta-arvot.....	23
4.9 Pintamateriaalit .....	23
4.10 Huolto-ohjelma.....	28

4.11 Kunnossapitojaksot.....	29
4.12 Vastuunjakotaulukko.....	30
4.13 Muistiot ja luettelot .....	30
5. Huoltokirjan sähköinen ja paperinen toteutus.....	31
6. Huoltokirjojen vertailu ja analysointi .....	36
7. Yhteenveto ja pohdinta.....	37
Lähteet .....	40
Liitteet.....	41

## Käsitteitä

### **Uudisrakennuskohde**

Juuri valmistunut rakennuskohde, jonka kaikki rakennusosat ovat juuri tehty.

### **Korjausrakennuskohde**

Olemassa olevan rakennuksen laajaa yhdellä kertaa tapahtuvaa korjaamista tai muuttamista.

### **Ylläpito**

Tarkoittaa toimintaa, jonka tarkoituksena on säilyttää kiinteistön kunto, arvo ja käytettävyys.

### **Hoito**

Kiinteistön ylläpitoon kuuluvaa säännöllistä toimintaa, jolla ylläpidetään kiinteistölle suunnitellut arvot

### **Kiinteistönhoito**

Tarkoittaa laitejärjestelmien ja rakenteiden hoito, kiinteistönhuolto, korjaus, siivous, ja ulkoalueiden hoito.

### **Kunnossapito**

Tarkoittaa toimintaa, jossa kohteen käytettävyys varmistetaan uusimalla tai korjaamalla vialliset tai kuluneet osat ilman, että kohteen laatutaso oleellisesti muuttuu.

### **Käyttö- ja huolto-ohje**

Tarkoittaa kiinteistönpitoa tukevaa kiinteistökohtaista asiakirjakokonaisuutta. Se sisältää suunnittelussa ja uudis- ja korjausrakentamisessa päätetyt kiinteistön elinkaaritalouden perusteet. Siihen kootaan kiinteistön hoidon, huollon ja kunnossapidon lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet asukkaille ja tilojen käyttäjille.

**Sähköinen huoltokirja**

Huoltokirja joka on laadittu sähköisesti jonkin sähköisen huoltokirjan palveluntarjoajan palvelimelle.

# 1. Opinnäytetyön lähtökohdat

## 1.1 Työn tausta

Vuodesta 2000 lähtien huoltokirja on pitänyt laatia kaikkiin korjausrakennus- ja uudisrakennuskohteisiin, joita käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Tätä ennen huoltokirjan laatiminen on ollut suositeltavaa käytännöllisyytensä takia. Huoltokirja luovutetaan kohteen loppukatselmuksen yhteydessä tilaajalle, jolle järjestetään samassa yhteydessä perehdytys kohteen käyttöön. Viranomainen kuittaa huoltokirjan toimitetuksi tilaajalle loppukatselmuksessa. Jos kyseessä on moniosainen projekti ja vain osa kohteesta luovutetaan, viranomainen kuittaa vain kyseisen osan huoltokirjan. (Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen 2005.)

Huoltokirja liiteosineen on oikein käyttöönotettuna, hyödynnettynä ja ylläpidettynä arvokas tietolähde kiinteistön omistajalle, isännöitsijälle, hoito- ja huoltoorganisaatiolle sekä tilojen käyttäjille ja asukkaille. Huoltokirja varmistaa tietojen säilymisen myös vastuuhenkilöiden vaihtuessa.

(Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen 2005.)

Jokaisella rakennusprojektiin kuuluvalla urakoitsijalla ja suunnittelijalla on omat velvollisuutensa huoltokirjan laatimisessa. Pääurakoitsija vastaa omalta osaltaan kaikesta materiaalista, sekä ali-urakoitsijoidensa materiaalin oikeellisuudesta sekä niiden toimituksesta. Sivu-urakoitsijat voivat joko itsenäisesti tai pääurakoitsijan kanssa laatia omat osansa huoltokirjaan. (Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen 2005.)

Nykyisin monilla isoilla tilaajilla on käytössään sähköiset huoltokirjat. Tämä helpottaa materiaalin tallentamista ja sen aikaansa pitävyyttä, koska kaikkea tietoa on helppo hallinnoida sähköisesti. Tämä on myös käyttäjille ja kiinteistöhoitoyhtiöille helppokäyttöisempi, koska kaikki tieto on saatavilla sähköisesti. (Hyttinen, M & Tarvainen, J 2009.)



## 1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja rajaukset

Toimeksiantajani toimesta lähdin tekemään huoltokirjan pääurakoitsijan osan korjausrakennuskohteeseen syksyllä 2014. Samalla lailla toimeksiantajani halusi, että laadin uudisrakennuskohteeseen huoltokirjan pääurakoitsijan osan elokuussa 2015 valmistuvaan kohteeseen. Tarkoituksena oli vertailla näiden huoltokirjojen laatimiseen syntyviä eroja, kuinka paljon uudis- ja korjausrakennuskohteen huoltokirjat eroavat käytännössä toisistaan ja kuinka paljon niissä on samoja asioita. Opinnäytetyössä paneudutaan siis pääurakoitsijan kannalta huoltokirjan laadintaan ja mitä pääurakoitsijan pitää vähintään toimittaa tilaajalle, että huoltokirja on asianmukainen.

Opinnäytetyön tekeminen aloitettiin keräämällä kaikkien pääurakoitsijan aliurakoitsijoiden yhteyshenkilöiden yhteystiedot ja lähettämällä heille sähköpostia huoltokirjasta. Aliurakoitsijat oli velvoitettu toimittamaan pääurakoitsijalle käyttämänsä rakennusmateriaalien tuotetiedot. Pääurakoitsijan tehtävänä on varmistaa tietojen oikeellisuus jo työvaiheessa. Käytettävät materiaalit löytyvät suunnitelma-asiakirjoista toteutusvaiheessa. Jos aliurakoitsija tai pääurakoitsija haluaa muuttaa suunnitelmissa esitettyjä materiaaleja, se on tuotava esiin ennen toteutusta ja hyväksyttävä tilaajalla sekä pääsuunnittelijalla. Jos muutoksia tulee, ne on muutettava suunnitelma-asiakirjoihin. Kun kaikki materiaali on kerätty, varsinaista huoltokirjaa voidaan ruveta laatimaan niiden pohjalta.

Molemmissa kohteissa tilaajalla oli käytössä sähköinen huoltokirja, mutta uudiskohteeseen tilaaja halusi myös toimitettavan paperisen version huoltokirjasta. Opinnäytetyössä verrataan myös näiden eroavaisuuksia. Huoltokirjoista on tehty aiemmin opinnäytetöitä niiden laadinnasta, sekä huoltokirjaohjelmien vertailusta. Tässä opinnäytetyössä keskitytään uudiskohteen ja korjauskohteen huoltokirjan laadintaan, vertaamaan niiden eroavaisuuksia ja kuinka sähköinen huoltokirja eroaa paperisesta versiosta kyseessä olevissa kohteissa.

### 1.3 Rakennusliike Porrassalmi Oy

Rakennusliike Porrassalmi Oy on vuonna 1948 aloittanut äänekoskelainen perhe-yritys. Vuonna 2004 yrityksen pääpaikka siirrettiin Jyväskylään, koska toiminta on ruvennut painottumaan suurimmalta osalta Jyväskylään. Yritys toimii pääasiassa Jyväskylän ja Keski-Suomen alueella. Rakennustoiminta kattaa rakentamisen eri osa-alueita kuten esimerkiksi julkisen rakentamisen, korjausrakentamisen, teollisuusrakentamisen ja asuinrakentamisen. Koska yritys on perinteinen perhe-yritys, yrityksen toimitusjohtajana toimii Timo Porrassalmi ja tuotantopäällikkönä hänen veljensä Kari Porrassalmi. (Rakennusliike Porrassalmi Oy n.d.)

Yrityksen viimeisimpinä hankkeina vuonna 2015 on valmistunut Jyväskylän Vuokra-asunnot Oy:n 12-kerroksinen kerrostalo, Jyvälän Setlementti-talo ja Bovallius ammattiopiston asuntola. Vuonna 2015 alkavia kohteita on mm. Saarijärven ASPA-palvelutalo sekä Metsä Fibre Biotuotetehtaan B06 turbiinilaitoksen paikallavalu-urakka. Yrityksen liikevaihto on vuosittain lähellä 10 miljoonaa euroa riippuen hankkeiden määrästä. (Rakennusliike Porrassalmi Oy n.d.)

Yrityksen arvomaailma perustuu asiakassuhteisiin, jatkuvaan laadun kehittämiseen ja kilpailukyvyn säilyttämiseen markkina-alueella. Suurin osa nykyajan julkisen rakentamisen hankkeista on ns. TerveTalo-hankkeita joissa työn laatu rakennusvaiheessa on erittäin suuressa huomiossa. Näistä hankkeista yrityksellä on vankka kokemus ja tilaajat useasti ottavat sen myös huomioon tarjouskilpailussa. Jatkuvasta laadun kehittämisestä kertoo yrityksen laatujärjestelmä, joka nojautuu vielä ISO9000-järjestelmään. Yrityksen laatujärjestelmä on päivityksen alla ja yritys hakee RALA Ry:n laatusertifikaattia vuonna 2016. (Rakennusliike Porrassalmi Oy n.d.)

Rakennusliike Porrassalmella on omaa henkilöstöä noin 35 henkilöä, joista toimihenkilöitä noin 12. Yhtiö suosii paljon kotimaista työvoimaa, joka on osalle tilaajista myös kilpailuvaltti. (Rakennusliike Porrassalmi Oy n.d.)

## 2. Huoltokirja yleisesti

### 2.1 Määräykset huoltokirjasta

Rakennusten huoltaminen, hoitaminen ja käyttöiän pidentäminen on tullut ajan saatossa yhä tärkeämmäksi. Käyttöiän pidentämiseen ja rakennusten kunnon parantamiseen oikeanlaisella huoltokirjalla on oma merkityksensä. Huoltokirjasta on olemassa omat määräyksensä Suomen rakentamismääräyskokoelmassa milloin huoltokirja on laadittava ja siitä on määrätty seuraavaa:

*Maankäyttö- ja rakennusasetus 66§ 1 momentti:*

*Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje (huoltokirja) on laadittava, jollei erityisestä syystä muuta johdu, rakennusta varten, jota käytetään pysyvään asumiseen tai työskentelyyn. Sama koskee tällaisen rakennuksen sellaista korjaus- tai muutostyötä, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen, ja soveltuvin osin korjaus- ja muutostyötä, joka muutoin edellyttää rakennuslupaa. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

*Määräyksiä ja ohjeita sovelletaan rakennuksen tonttiin ja rakennuspaikkaan koskien näiden teknistä hoitoa ja kunnossapitoa sekä pysyvään asumiseen tai työskentelyyn tarkoitettuun tilaan sellaisessakin rakennuksessa, johon ei muuten tarvitse laatia rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjetta. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

*Korjaus- ja muutostyössä rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen laadintavelvoite koskee rakennusluvan kohteena olevaa rakennusosaa tai rakennuksen osaa tai rakennusta. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

Lisäksi huoltokirjasta on määrätty rakennusmääräyskokoelmassa, minkälaisia tietoja rakennuksen huoltokirjaan pitäisi sisällyttää sekä milloin huoltokirja on oltava valmis seuraavasti:

*Maankäyttö- ja rakennusasetus 66§ 2 momentti:*

*Käyttö- ja huolto-ohje sisältää rakennuksen käyttötarkoituksen ja rakennuksen ominaisuudet sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä huomioon ottaen tarvittavat tiedot rakennuksen asianmukaista käyttöä ja kunnossapitovelvollisuudesta huolehtimista varten. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

*Määräys 3.1 Suomen rakentamismääräyskokoelma A4: Käyttö- ja huolto-ohjeen tulee olla loppukatselmusta toimittaessa siinä valmiudessa, että sen avulla kyetään käynnistämään kiinteistönhoito ja – huolto sekä kiinteistön kunnossapito. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen tulee olla valmis niiden rakennusosien osalta, jotka ovat valmistuneet loppukatselmukseen mennessä. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

*Määräys 3.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma A4: Vastuu käyttö- ja huolto-ohjeen asianmukaisesta sisällöstä kuuluu rakennushankkeeseen ryhtyvälle. Rakennusvalvontaviranomainen tulee loppukatselmuksesta tarkistaa, että rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje on asianmukaisesti laadittu. Asiasta tehdään merkintä loppukatselmuspöytäkirjaan. (A4 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2000.)*

## 2.2 Huoltokirjan vastuualueet

Huoltokirjan laadinnasta tulee kaikille rakennushankkeen osapuolille tehtäviä ja velvoitteita. Huoltokirjaa kootaan kaikkien rakennushankkeen osapuolten laatimista ja kokoamista asiakirjoista yhdeksi kokonaisuudeksi. Kaikki osapuolet laativat huoltokirjaan omalta osaltaan tarvittavia tietoja. Huoltokirjalle on hyvä nimetä vastaava laatija, jota nimitetään huoltokirjan koordinoijaksi. Hän toimii yleensä rakennuttajan alaisuudessa. (RT 18-10613 1996.)

Kun rakennuskohde käynnistyy, olisi hyvä sopia huoltokirjan laatimisesta aiheutuvista tehtävistä ja velvoitteista kaikkien rakennushankkeen osapuolten kanssa. On tärkeää myös sopia aliurakoitsijoiden ja materiaalintoimittajien kanssa heidän velvoitteistaan huoltokirjan kokoamisessa. Aliurakoitsijoilta ja materiaalintoimittajilta saadaan helpoiten heidän toimittavien materiaalien yksityiskohtaiset tiedot. Normaalissa asuntorakentamisessa luodaan huoltokirjan pohjalta niin sanottu asukaskansio. Asukaskansiossa on kerättynä huoltokirjasta kaikki asukkaalle tärkeät tiedot. Huoltokirjan laadinnan tehtävienjaosta on esitetty malli RT-korteissa. Vastuualueet voidaan jakaa myös muulla tavalla, tärkeintä on että huoltokirjasta saadaan räätälöityä rakennuttajan tarpeisiin sopiva ja käyttökelpoinen huoltokirja. (RT 18-10613 1996.)

### Rakennuttajan tehtävät

Rakennuttajalle kuuluu varsinainen huoltokirjan laadinta yleensä. Rakennuttaja joko rakennushankkeen aikana tai sen jälkeen solmii kohteeseen kiinteistönhuoltosopimukset ja isännöitsijäsopimukset jos ei itse aio toteuttaa niitä. Rakennuttajan tulee laatia urakkasopimuksiin veloitteet huoltokirjan laatimisesta ja asettaa hankkeelle erityiset tavoitteet. Rakennuttaja myös halutesaan nimeää huoltokirjan laatimiselle erillisen koordinoijan tai toimii itse koordinoijana. Rakennuttaja ohjaa ja valvoo huoltokirjan laadintaa käyttöönottoon asti ja takuuvuoden päättyessä päivittää huoltokirjaan tarpeelliset päivitykset. (RT 18 -10613 1996.)

### Koordinoijan tehtävät

Koordinoija on huoltokirjan laatimisesta vastaava henkilö, joka kokoaa kaiken huoltokirjamateriaalin yhdeksi huoltokirjakokonaisuudeksi. Koordinoija valvoo ja ohjaa urakoitsijoiden huoltokirjamateriaalien keräämistä ja pitää huolen siitä, että huoltokirjaan tulee kaikki tarvittava materiaali kaikilta rakennushankkeen osapuolilta. Hän voi myös asettaa aikarajoja, milloin jokin osa täytyy olla tehtynä. (RT 18 -10613 1996.)

### Suunnittelijoiden tehtävät

Suunnittelijat tekevät oman vastuualueensa urakoitsijan kanssa yhteistyötä täyttämällä esimerkiksi konekortit ja mahdollisesti täydentävät puuttuvia tietoja joita urakoitsija ei täytä. He laativat omalta osaltaan paikantamispirstukset, kunnossapitojaksot ja määrittelevät huoltotehtävät. Suunnittelijat voivat myös toimittaa tavoiteolosuhteisiin tarkoitettuja asiakirjoja ja laskelmia. Sama koskee myös käyttöönottopöytäkirjoja eri koneiden osalta. Kohteen lopulliset piirustukset suunnittelijat toimittavat koordinoijalle. (RT 18 -10613 1996.)

### Valvojan tehtävät

Ennen rakennuksen käyttöönottoa valvoja tarkastaa rakennuksen siltä osin kuin se on valmis. Tässä katselmuksessa valvoja yleensä katsoo myös huoltokirjan. Valvoja kuittaa huoltokirjan toimitetuksi rakennuttajalle ja hyväksyy sen. Valvoja voi halutessaan kirjata puutteita huoltokirjasta. (RT 18-10613 1996.)

## Urakoitsijoiden tehtävät

Urakoitsijat kokoavat omalta osaltaan aliurakoitsijoilta ja tavarantoimittajilta saatavat kone- ja materiaalitiedot sekä niihin liittyvät hoito- ja huolto-ohjeet ja toimittavat ne huoltokirjasta vastaavalle henkilölle. Urakoitsijoiden täytyy varmistaa, että kaikki heidän toimittavat tiedot ovat oikeita. Rakennusprojektin edetessä urakoitsijat hyväksyttävät rakennuttajalla eri laite- ja materiaalitoimittajia. Näin ollen rakennuttaja on vastuussa siitä, että eri rakennusosien, materiaalien ja laitteiden arvioidut käyttöiät ovat samoja kuin urakka-asiakirjoissa esitetyt. (RT 18 -10613 1996.)

Kukin urakoitsija perehdyttää rakennuttajan sekä kiinteistönhoito-organisaation urakkaansa kuuluvien rakenneosien ylläpitoon, huoltoon ja hoitoon sekä näiden töiden turvalliseen suorittamiseen. Rakennusvaiheessa työmaan vastaava työnjohtaja toimii huoltokirjan yhteyshenkilönä työmaalla. Kohteessa joka tulee asuinkäyttöön, laaditaan huoltokirjan pohjalta asukaskansio. Asukaskansion laatiminen ja kokoaminen yleensä veloitetaan pääurakoitsijalla koska se on hyvin lähellä kaikkea materiaalia mitä pääurakoitsija toimittaa. (RT 18 -10613 1996.)

## Aliurakoitsijat ja materiaalitoimittajat

Aliurakoitsijan ja materiaalitoimittajat toimittavat käyttämänsä materiaalien tekniset tiedot, hoito-ohjeet, huolto-ohjeet sekä materiaalien suoritustasoilmoitukset. Aliurakoitsija vastaa että kaikki ilmoittamat materiaalit ovat paikkansa-pitäviä ja tuotteet ovat CE-merkittyjä. (RT 18-10613 1996.)

## 2.3 Huoltokirjan sisältö

Huoltokirjan sisältö vaihtelee eri kohteiden käyttötarkoituksen mukaan. Käyttäjällä saattaa olla käytössä omat mallinsa huoltokirjan toteuttamisesta ja pääurakoitsijalla omansa. Yleisesti huoltokirjan tulee sisältää kaikkien rakennushankkeessa olleiden yhteystiedot, kohteen yleistiedot, hoitoon ja huoltoon liittyvät tiedot, kunnossapitoon liittyvät tiedot, kulutukseen liittyvät historiatiedot ja

historiatietojen ylläpito ja erilliset ohjeistukset tilojen käyttäjille. (Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje 2015.)

### Yhteystiedot

On olemassa yleisiä ohjeita yhteystietojen tarkkuudesta, mutta yleensä riittää yrityksen nimi, yrityksen paikkakunta, mitä yritys on tehnyt/toimittanut hankkeeseen ja yhteyshenkilön nimi sekä puhelinnumero. (RT 18 -10609 ja RT 18-10610 1996.)

### Kohteen perustiedot

Huoltokirjasta löytyy kohteen perustiedot siinä laajuudessa kuin rakennusvalvontaviranomainen ne hyväksyy. Yleensä nämä tiedot löytyvät valmiina suunnitelma-asiakirjoista tai rakennuslupahakemuksesta. Kiinteistön perustiedoista on oltava helposti luettavissa kaikki yleinen tieto kohteesta. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

### Paikantamispirustukset

Huoltokirjaan liitetään kiinteistönhoitoa ja – huoltoa helpottavia paikantamispirustuksia. Näihin piirustuksiin on merkattuna tärkeitä koneita, venttiilejä, laitteita, kaivoja yms. Ne nopeuttavat huollon toimivuutta. Ei näkyvissä olevat tekniset järjestelmät on hankalaa paikantaa, jos kyseessä on iso kohde. Esimerkiksi jos kolmannen kerroksen pääsulkuventtiili on sijoitettu kolmannen kerroksen käytävälle, vie huoltohenkilökunnalta aikaa löytää kyseinen pääsulkuventtiili. Kun mukana on paikantamispirustus, osaa huoltohenkilökunta paikantaa kyseisen venttiilin hetkessä. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

### Kiinteistön ohjeelliset toiminta-arvot

Huoltokirjaan liitetään talotekniikan ohjeellisia toiminta-arvoja. Kyseessä on toiminta-arvoja lähinnä lämmönkulutukseen, vedenkulutukseen ja ilmanvaihdon nopeuden säätelyyn. Näitä asioita tarkastelemalla ja vertailemalla esimerkiksi eri vuodenaikojen mukaan pystytään säätämään olosuhteet rakennuksessa ohjeellisia arvoja lähemmäksi. Näin saadaan myös parhain energiankulutustaso. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

## Kiinteistönhoitotehtävät

Kiinteistönhoitotehtävistä on helpointa laatia taulukko, jossa on esitettyä huollettava tehtävä ja aikaväli, milloin tehtävä on suoritettava. Tämä voidaan jakaa vielä päivittäisiin, viikoittaisiin ja kuukausittaisiin tehtäviin. Näin saadaan kiinteistönhoidosta suurin hyöty irti. Tehtävän suorittaja kuittaa tehtävän tehdyksi ja mahdolliset huomiot seuraavaa suorituskertaa varten. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

## Huolto-ohjelma

Kiinteistöön laaditaan huolto-ohjelma. Huolto-ohjelmassa tulee ilmi lähes kaikki huoltotoimenpiteet, jotka pidentävät rakennuksen ja rakenteiden käyttöä. Huolto-ohjelma voi olla taulukkopohjainen, jossa on eritelty eri alueet, huoltotoimenpiteet, aikaväli ja milloin huoltoimenpiteet tehdään. Tehtävän suorittaja kuittaa tehtävän tehdyksi ja mahdolliset huomiot seuraavaa suorituskertaa varten. (RT 18 -10609 ja RT 18-10610 1996.)

## Kiinteistön kunnossapitojaksot

Toteutusvaiheessa arvioidaan myös kunnossapitojaksot, milloin eri rakenteet pitää kunnostaa kokonaan. Tästäkin on helpointa tehdä taulukko, jossa näkyvät eri rakenteet. (RT 18 -10609 ja RT 18-10610 1996.)

## Pintamateriaalit

Suurin työ pääurakoitsijalle huoltokirjan laadinnassa on kaikkien pintamateriaalien kerääminen ja eritteleminen eri alueisiin. Se voi olla helppoa, jos rakennuksen eri tiloissa toistuvat samat materiaalit, kuten esimerkiksi asuinkerrosta-  
lossa. Kaikista käytetyistä pintamateriaaleista täytyy olla käyttö- ja huolto-ohje, sekä nykyään suoritustasoilmoitus. Pintamateriaalit on helpointa jakaa eri alueisiin, jossa seinäpinnat, lattiapinnat ja kattopinnat ovat omassaan. Näiden lisäksi on hyvä eritellä ulkopinnat ja pihavarusteet sekä kalusteet ja varusteet omiin alueisiinsa. Näin pystytään käsittelemään pelkästään esimerkiksi seinäpintoja koskevia käyttö- ja huolto-ohjeita. (RT 18 -10609 ja RT 18-10610 1996.)



### Vastuunjakotaulukko

Jos kyseessä on asuinrakennus, on hyvä tehdä asukkaille ns. vastuunjakotaulukko. Vastuunjakotaulukosta käy ilmi, mitkä pinnat, kalusteet ja varusteet kuuluvat asukkaan vastuulle, ja mitkä kuuluvat taloyhtiölle. Näin selvittää myös pahemmilta riitatilanteilta. Perusohje on, että kiinteät kalusteet ja varusteet(jotka löytyvät kaikista asunnoista) sekä kaikki yhteiset tilat kuuluvat taloyhtiölle ja kaikki näkyvät pinnat kuuluvat asukkaalle. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

### Asiakirjaluettelo

Asiakirjaluetteloon on kirjattu, mitä asiakirjoja luovutuksen yhteydessä on annettu tilaajalle ja mitä asiakirjoja on luovutettu kiinteistöön. (RT 18 -10609 ja RT 18 -10610 1996.)

## 3. Korjausrakennuskohteen huoltokirjan laadinta pääura-koitsijan toimesta

### 3.1 Yleistä kohteen huoltokirjan laadinnasta

Vuonna 2014 Rakennusliike Porrassalmi Oy oli pääura-koitsijana Kyllön kampuksen E3-siiven peruskorjauksen toisessa vaiheessa. Projektiin kuului siiven pohjakerroksen tilojen muuttaminen Bovallius-ammattiopiston vaatimiin tilan tarpeisiin, sekä uuden porrashuoneen ja IV-konehuoneen rakentaminen. Syyskuussa 2014 kyseiseen kohteeseen laadittiin huoltokirja ennen loppukatselmuksen suorittamista. Tilaajana toimi Jyväskylän koulutuskuntayhtymä ja heillä oli käytössä sähköinen huoltokirja. Sähköinen huoltokirja on Buildercom Oy:n toteuttama facilityinfo-niminen palvelu, johon huoltokirja tallennettiin. Jyväskylän koulutuskuntayhtymällä oli muunnellut ohjeet huoltokirjan laadintaan. Ne vastasivat mahdollisimman hyvin heidän omia tarpeitaan. Näitä ohjeita

noudattamalla huoltokirja laadittiin pääurakoitsijan toimesta. (Hyttinen & Tarvainen 2009.)

### 3.2 Yhteystiedot

Tilaaaja oli velvoittanut pääurakoitsijan tekemään oman yhteystietoluettelon, johon kaikki aliurakoitsijat ja alihankkijat listattiin samanlaisella tarkkuudella. Tarkkuudeksi riitti yrityksen nimi, yrityksen paikkakunta ja mitä kyseinen yritys teki. Tilaaaja ei velvoittanut yritykselle yhteyshenkilöä (ks. liite 1).

### 3.3 Korjaukset ja takuu

Yleisissä ohjeissa normaalisti tilaaaja velvoittaa korjausten ja takuiden osalta kirjaamaan urakat, urakoitsijat ja takuuajat sekä urakasta poikkeavat takuuajat. Kyseisessä kohteessa näitä ei kumminkaan velvoitettu.

### 3.4 Tilakortit

Sähköiseen huoltokirjaan pääsuunnittelija oli velvoitettu tekemään tilakortit. Tilakorteissa oli valmiiksi täytettynä arkkitehdin toimesta tilan kuvaus, tilatyyppe, pinta-ala, kerros, kalusteet ja varusteet. Pääurakoitsija täytti vain pintamateriaalit (lattiapinnat, seinäpinnat, kattopinnat, listat, väliovet). Nämä listattiin tilakohtaisesti jokaiseen tilaan erikseen. Näin jokaisen tilakortin avaamalla saadaan heti kaikki olennainen tieto kyseisestä tilasta (ks. liite 2).

### 3.5 Linkitetyt dokumentit

Viimeinen asia jonka tilaaaja velvoitti pääurakoitsijalta, olivat linkitetyt dokumentit. Linkitettyihin dokumentteihin oli käytössä tilaajan aikaisemman kohteen malli, kuinka he toivoivat dokumenttien linkityksen tapahtuvan. Dokumentit tuotiin sähköiseen huoltokirjaan pdf-muodossa ja ne jaettiin viiteen pääkategoriaan: lattiapinnat, seinäpinnat, kattopinnat, kalusteet/varusteet ja laitteet sekä

ulkopinnat. Lattiapintojen, seinäpintojen ja kattopintojen osalta huoltokirjan teko oli melko selkeä ja kaikkien osioiden tekeminen oli lähes samanlaista.

Esimerkiksi kattopintojen osalta otettiin suunnitelmapiirustuksista huoneselostus ja alakattopiirustukset, joista katsottiin läpi ensiksi kaikki käytössä olevat kattomateriaalit. Nämä listattiin luetteloksi. Tämän jälkeen käytiin läpi kaikki huonetilat, missä kyseisiä kattomateriaaleja on käytetty. Listausta muodosti kattopintojen liitteen ensimmäisen sivun. Näin ollen kun huoltokirjan kattopinnat-osion ensimmäistä sivua tarkastelee lukija saa heti selville, missä tilassa mitään kattomateriaalia on käytetty. Tämän jälkeen samaan osioon on liitettynä kaikkien kattopintamateriaalien käyttö- ja huolto-ohjeet. Nämä ovat yleensä suoraan tuotevalmistajan sivuilta. Yleisesti ottaen materiaalivalmistajien kotisivuilta löytyy kaikki olennainen tieto valmistetusta tuotteesta.

Alakattotöiden kohdalla pääurakoitsijalla oli käytössä aliurakoitsija. Aliurakoitsijalta pyydettiin huoltokirjaan liitteeksi kattomateriaalien käyttö- ja huolto-ohjeet. Aliurakoitsija toimitti ne sähköpostilla, mutta ne olivat myös saatavilla valmistajan kotisivuilta. Aliurakoitsija toimitti myös materiaalien suoritusasoilmoituksen. Suoritusasoilmoitukset tuotiin erillisinä dokumentteina huoltokirjaan, eikä niitä liitetty kattopintojen osioon. Kun kaikki kattopintamateriaalit oli saatu koottua, tiedosto tuotiin sähköiseen huoltokirjaan. Ne linkitettiin kaikkiin huonetilakortteihin. Näin kaikissa huonekortteissa on sama tiedosto, josta löytyy kaikkien huoneiden kattopintamateriaalit.

Lattiapintojen ja seinäpintojen osiot eivät rakenteeltaan eroa kattopintojen osiosta. Kaikissa on ensiksi lueteltuna kaikki käytettävät materiaalit, jonka jälkeen on lueteltuna, missä tiloissa on kyseisiä materiaaleja (ks. liite 4). Ainoana lisänä seinäpintoihin liitettiin mukaan värityssuunnitelma, josta löytyy kaikkien seinäpintojen väritykset. Osa lattioista ja seinistä oli myös vanhoja rakenteita. Vanhoja rakenteita ei otettu huomioon uudessa huoltokirjassa. Liitteissä mainittiin, jos kyseessä oli vanhoja osia, mutta näiden hoito- tai huolto-ohjeita ei tarvinnut toimittaa. Hoito- ja huolto-ohjeiden löytäminen on myös hyvin hankalaa, koska tietoja ei välttämättä ole saatavilla mistään. Jos rakennus on melko uusi, kyseiset tiedot voi löytyä talokansiosta tai vastaavasta huoltokansiosta.

Jos kyseessä on hyvin vanha rakennus eikä peruskorjauksia ole tehty missään vaiheessa, tiedot voivat puuttua kokonaan. Kyseisessä olevassa rakennuksessa oli tiedossa vanhat materiaalit jo ennestään, joten ne voitiin jättää siltä osin käsittelemättä uudessa huoltokirjassa.

Materiaalintoimittajilla on useasti käytössä tietynlaiset huoltokirjapaketit, jotka he toimittavat huoltokirjamateriaaleiksi, riippumatta projektista tai kohteesta. Osalla materiaalintoimittajista tulee mukana tuotteiden teknisiä tietoja, esitteitä, säätö-ohjeita ja suoritustasoilmoituksia. Kaikki nämä tuotiin sähköiseen huoltokirjaan, mutta jätettiin linkittämättä tilakortteihin. Tilakorteissa olennaista huollon kannalta on, että kun tilakortti aukaistaan, sieltä löytyy käyttö-ohjeita, huolto-ohjeita ja hoito-ohjeita, eikä mitään muuta.

### Kalusteet, varusteet ja laitteet

Tilaaaja halusi, että kalusteet ja varusteet tuodaan omina tiedostoinaan suoraan sähköiseen huoltokirjaan. Kalusteiden, varusteiden ja laitteiden osalta kerättiin kaikkien kalustetoimittajien hoito- ja huolto-ohjeet kerättiin ensiksi erillisinä tiedostoina kasaan. Tämän jälkeen tiedostot tuotiin sähköiseen huoltokirjaan. Kalusteiden, varusteiden ja laitteiden hoito-ohjeet linkitettiin sähköisen huoltokirjan tilakortteihin. Näin kaikkien tiloissa käytettyjen kalusteiden, varusteiden ja laitteiden tiedot löytyvät kaikista tilakorteista, vaikka jotakin laitetta tilasta ei löytyisikään. Kalusteiden ja varusteiden osalta tilakorteissa näkyy, mitä kalusteita ja varusteita tilassa on listattuna.

Tiedostojen nimeämisessä on käytetty nimeä KALUSTEET, jos kyseessä on kalusteisiin kuuluva tiedosto ja VARUSTEET jos kyseessä on varusteisiin kuuluva tiedosto (ks. liite 3). Tämä nopeuttaa tiedoston löytämistä. Koneiden osalta katsottiin mihin tiloihin tulee mm. pesukoneita ja jääkaappeja. Näihin tilakortteihin linkitettiin erikseen koneiden käyttö-ohjeet.

## Ulkopinnat

Ulkopintojen osalta tilaaja halusi huoltokirjaan vain tietoja, jotka koskivat uutta IV-konehuonetta ja sen vieressä olevaa katon osaa sekä uusia ovia ja ikkunoita. Bitumikermikaton osalta aliurakoitsija toimitti bitumikermikaton hoito-ohjeet sekä siihen liittyvät tiedot. Myös vesikatolle tulleista pelleistä liitettiin huoltokirjaan siihen tarvittavat tiedot. IV-konehuone oli Ruukin sandwich-paneeleista. Ruukki toimitti omat tietonsa koskien sandwich-paneeleita.

Uusien ovien ja ikkunoiden osalta huoltokirjaan tuotiin mm. lasien takuutodistus, saranoiden säätö-ohjeet ja ovien ja ikkunoiden hoito-ohjeet. Ovien lukoista tuotiin lukkojen huolto-ohje, ovensulkimen huolto-ohje sekä huolto-ohje sähkömekaanisille lukoilta. Koska kyseessä oli korjausrakennus, kyseiset lukot tehtiin samaan sarjaan jo käytössä olevan rakennuksen kanssa. Muiden ulkopintojen tietoja tilaajan huoltokirjasta vastaava koordinoija ei velvoittanut toimittamaan.

## 4. Uudisrakennuskohteen huoltokirjan laadinta pääurakoitsijan toimesta

### 4.1 Yleistä kohteen huoltokirjan laadinnasta

Vuonna 2014 alkoi ja vuonna 2015 päättyi Bovallius-Kiinteistöt Oy:n rakennuttama opiskelija-asuntola jossa Rakennusliike Porrassalmi Oy toimi pääurakoitsijana. Kyseinen rakennus on 4-kerroksinen Bovallius-ammattiopiston asuntola, jossa alimmaisessa kerroksessa oli yleisiä ja yhteisiä tiloja mm. jakelu-keittiö, pesula ja sauna. Asuinkerroksissa oli jokaisessa yksi yhteinen tila ja yhteensä asuntoja oli 24 kappaletta. (Pitkänen 2014.)

Rakennuttaja oli toivonut, että kiinteistöön laadittava huoltokirja toimitetaan paperisena versiona sekä osa tiedostoista viedään heidän omaan sähköiseen

huoltokirjaan. Sähköisen huoltokirjan palveluntarjoajana on FIMX Oy. Kyseinen sähköinen huoltokirja on tarkoitettu enemmän asukaslähtöiseen kiinteistöhoitoon. Paperinen huoltokirja toteutettiin Rakennusliike Porrassalmen huoltokirjapohjaa hyväksikäyttäen.

## 4.2 Paperisen huoltokirjan täyttäminen

Rakennusliike Porrassalmi Oy:n huoltokirjapohja on laadittu RT-korttien vaatimusten ja ohjeiden pohjalta. Huoltokirja sisältää huolto-ohjelman, jonka mukaisilla toimenpiteillä pystytään varmistamaan kiinteistön kunnossa pysyminen. Huoltokirjasta löytyy huollossa tarpeellisia kiinteistötietoja. Huoltokirjassa on kansilehti, jossa on kohteen nimi ja milloin huoltokirja on laadittu. Kansilehden jälkeen on huoltokirjan sisällysluettelo. Sisällysluettelosta käy ilmi huoltokirjan rakenne.

## 4.3 Yhteystiedot

Huoltokirjassa on kahdenlaisia yhteystietoja. Ensiksi on yleisiä yhteystietoja ja sen jälkeen on rakennusaikaiset yhteystiedot. Yleisissä yhteystiedoissa on hätänumerot, huoltopäivystysnumerot ja kiinteistön omistajan numerot. Nämä tiedot jäävät suurimmaksi osaksi rakennuttajan täytettäväksi, koska rakennusvaiheessa ei ollut selvillä, kuka vastaa esimerkiksi jätehuollosta. Rakentamisvaiheen yhteystiedot täytettiin suurimmalta osin. Rakentamisvaiheen yhteystietoihin kuuluvat kaikki suunnittelijat, rakennuttaja, valvoja, aliurakoitsijat ja erilaiset materiaalintoimittajat. Tiedot täytettiin tarkkuudella yritys, yhdyshenkilö, osoite ja puhelinnumero. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 4.4 Käyttöohje

Huoltokirjan käyttöohjeessa on käyttöohjeita isännöitsijälle, asunto-osakeyhtiön hallitukselle ja huoltoyhtiölle. Käyttöohjeet ovat lähinnä helpottamassa tie-

don nopeaa löytymistä kullekin taholle. Esimerkiksi isännöitsijän osiossa kerrotaan, mitkä huoltokirjan osiot kuuluvat isännöitsijälle ja mitä isännöitsijän tulee organisoida kiinteistönhoitoon liittyen. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 4.5 Kiinteistönhoitotehtävät

Huoltokirjaan on tehty taulukko kiinteistönhoitotehtävistä. Tämä taulukko on KH 90–00226 -ohjeen mukainen taulukko, jonka koodit ovat vastaavat kuin KH-kortissa. Suurin osa vaadittavista kiinteistönhoitotehtävistä perustuu LVIS-laitteiden seurantaan ja mittaukseen. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Koodi 052 on viikkokierros yleisissä tiloissa, jossa tarkastetaan yleistilojen, ikkunoiden ja ovien ja LVIS-kalusteiden kunto sekä tarkkaillaan sisällä olevaa lämpötilaa. Tämä tarkastus pitäisi tehdä viikoittain. Muita viikoittaisella kierroksella tehtäviä tarkastuksia on kaukolämmityksen järjestelmän toiminnan seuraaminen, kevytöljylämmitysjärjestelmän toiminnan seuraaminen, lämminkäyttövesijärjestelmän toiminnan seuraaminen ja tuloilmakoneen toiminnan seuraaminen. Kaukolämmityksen toiminnasta seurataan kaukolämpöveden jäähtymisen ja paine-eron seuranta, menoveden lämpötilaa verrataan asetusarvoon ja seurataan verkoston painetta. Kevytöljylämmitysjärjestelmän toiminnan seuraamisessa tarkkaillaan polttimen toimintaa, arvioidaan palamisolosuhteita ja tehon sopivuutta sekä tarkastellaan meno- ja paluuveden lämpötilaa ja painetta. Lämminkäyttövesijärjestelmästä tarkastellaan meno- ja paluuveden lämpötilaa ja mahdollisia asetusarvojen muutoksia. Tuloilmakoneen toiminnasta seurataan ilman lämpötilojen vaihteluita sekä paine-eromittareiden asetusarvojen vaihteluita. Nämä asiat pitäisi hoitaa viikkotasolla kiinteistössä. Nykyään suurin osa seurannasta on automatisoitu eri laitteilla ja järjestelmillä, joka helpottaa kiinteistönhoidosta vastaavan työtä. Yleensä tämänlaiset laitteiston seurannat on automatisoitu niin, että laitteissa ja järjestelmissä tapahtuu suuria muutoksia, automaatiojärjestelmä reagoi siihen. Laitteille ja järjestelmille on syötetty minimi- ja maksimi-arvot, joiden välissä laitteiden arvojen on pysyttävä. Jos kumminkaan näin ei ole, automaatiojärjestelmä antaa siitä hälytyksen kiinteistönhoidosta vastaavalle. Automaatiojärjestelmät ovat mahdollistaneet sen, että joka viikko kyseisessä kiinteistössä ei ole pakko tehdä

kyseisiä tarkasteluja konkreettisesti paikan päällä. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Kuukausitasolla tehtäviä tarkasteluja on LVS-mittarien luenta, niiden kulutusten arviointi, mahdollisen kattilalaitoksen tarkastaminen ja ilmanvaihdon suodattimet. Mittarien luenta tapahtuu laskutusta varten toimittajan ohjeiden mukaisesti. Tämäkin on hyvin pitkälti automatisoitu ja kiinteistöissä on etälukumittareita. Kulutuksen arvioinnissa vertaillaan kulutusta kuukausittaiseen tavoitteeseen. Seurannassa pyritään myös selvittämään mahdolliset poikkeamat ja niille tarvittavat toimenpiteet. Mahdollisen kattilalaitoksen tarkastamisessa otetaan huomioon liekin palaminen, savukaasun lämpötila, tiiviyn ja puhtauden tarkistus, nuohous ja tuhkan poisto tarvittaessa. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Osa kiinteistönhoitotehtävistä on kausiluontoisia. Esimerkiksi kesällä on suoritettava nurmikon ja istutusten hoitamista. Nurmikon hoitaminen tapahtuu kiinteistössä nurmikon leikkaamisella. Kesällä nurmikon kasvamista tarkastellaan ja leikkaaminen tapahtuu 1-2 viikon välein. Nurmikon leikkaamisen ohella voidaan tarkastaa istutusten kunto. Keväällä ja syksyllä tehdään paljon kesä- ja talviasetuksille vaihtoja. Tämänlaisia on mm. kaukolämmityksen aloitus/keskeytys, kevytöljylämmityksen aloitus ja keskeytys, kello- ja hämäräkytkimet. Kaukolämmityksen aloitus ja keskeytys kattaa kesäsulkuventtiilin avauksen/sulkemisen, verkoston paineen tarkistuksen, säätökäyrän asetusten tarkistamisen ja ilmanvaihdon ohjauksen muutokset. Kevytöljylämmityksessä tehdään lähes samat toimenpiteet. Kello- ja hämäräkytkimet vaikuttavat automaatioon. Niille tehdään kesä- ja talviaikojen muutokset, mahdolliset ohjausajkojen muutokset ja hämäräkytkimien toiminnan tarkastus. Kiinteistönhoitotehtävistä sulakkeiden, lamppujen ja lamppukupujen vaihto suoritetaan tarvittaessa. Kaikki lamput ja sulakkeet on hyvä käydä esimerkiksi kerran kolmessa kuukaudessa läpi. Yleensä myös kiinteistössä liikkujat ilmoittavat näistä. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)



## 4.6 Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön perustiedoissa on kerrottuna kiinteistöstä yleisiä lukemia, rakennusmateriaaleja, tiloja ja muita tärkeitä perustietoja. Kiinteistön perustiedoissa on kiinteistön nimi, osoite, kiinteistön omistajan nimi ja osoite sekä mahdollisen haltijan nimi ja osoite. Loput tiedot on kiinteistöön kohdistuvaa faktapohjaa mm. kunta/kaupunginosa ja kortteli/tontti missä kiinteistö sijaitsee. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Perustietoihin on myös merkattuna onko tontti oma vai vuokratontti ja tontin pinta-ala. Jos tontilla on useampia kiinteistöjä, ne on merkattu perustietoihin sekä millainen talotyyppi on kyseessä. Jos kiinteistössä on liikehuoneistoja tai asuinhuoneistoja, ne merkataan perustietoihin. Ensiksi ilmoitetaan lukumäärä ja sen jälkeen pinta-ala. Perustietoihin kuuluu myös valmistusvuosi, porraskäytävien lukumäärä, kerrosluku, rakennuksen tilavuus, rakennuksen kerrosala, rakennuksen huoneistoala ja bruttoala, hissien lukumäärä ja kuinka monelle henkilölle väestönsuoja on suunniteltu. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Rakennusmateriaaleista mainitaan päärakennusmateriaali, kattotyyppi ja käytetty katemateriaali. Myös eri järjestelmät voi ilmoittaa perustiedoissa kuten lämmitysjärjestelmä, ilmanvaihtojärjestelmä ja antennijärjestelmä. Kiinteistössä olevat yhteiskäytössä olevat tilat voidaan ilmoittaa perustiedoissa sekä pihalla olevat paikat kuten autopaikat. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 4.7 Paikantamispäiirustukset

Paikantamispäiirustuksiin kootaan lista ja päiirustukset, jotka ovat kriittisiä kiinteistön huoltoa ajatellen. Tämänlaisia päiirustuksia ovat asemapiirros ja erilaiset teknisten järjestelmien päiirustukset. Asemapiirroksessa tulevat esiin hoidettavat ulko-alueet ja kalusteet, istutukset sekä hoito-alueiden rajat. Teknisistä järjestelmistä asemapiirrokseseen on hyvä merkata mm. viemärikaivot, sadevesi-

kaivot, salaojakaivot, sulkuventtiilit ja LVIS-liittymät ja kanaalit. Tekniset järjestelmät merkataan myös kerroksittain paikantamiskiirustuksiin. Niistä löytyvät LVIS-järjestelmien kriittisimmät paikat. Paikantamiskiirustuksiin merkataan mm. pää- ja linjasulkuventtiilit, vesimittari, lämmönjakokeskus, ilmanvaihtolaitteiden tulo- ja poistoilmakojeet ja sähköpääkeskukset. Nämä kiirustukset kootaan yleensä toteutuskiirustuksista, joihin ne on merkattu. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 4.8 Toiminta-arvot

Huoltokirjan toiminta-arvoissa on esitetty talotekniikan ohjeellisia arvoja. Toiminnallisten arvojen määrittäminen kuuluu talotekniikkaurakoitsijoille. Toiminta-arvoissa määritellään asuin tilojen sisälämpötilojen tavoite-arvot, kulu-  
tustavoitteet veden, lämmön ja sähkön osalta, laitteiden kello-ohjaukset, laitteiden termostaattiohjaukset ja lämmityksen sekä käyttöveden mahdolliset lämpötilapudotukset. Tietojen täyttäminen on talotekniikkaurakoitsijoiden vastuulla. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 4.9 Pintamateriaalit

Pintamateriaalit on suurin kokonaisuus, joka on pääurakoitsijan vastuulla huoltokirjan toimintaa ajatellen. Pintamateriaaleihin kootaan koko kiinteistön pintamateriaalit, niin rakennuksen ulkopinnat kuin sisäpinnatkin. Pintamateriaalit koottiin eri asiakokonaisuuksiin. Huoltokirjapohjassa oli esitettynä huoneisto-kohtainen pintamateriaaliluettelo, mutta rakennuttajan kanssa päädyttiin yhteisesti esittämään kaikki pintamateriaalien osakokonaisuudet samassa. Asiakokonaisuudet olivat alakatot, seinät, lattiat, ulkopinnat ja kalusteet/varusteet. Kalusteet ja varusteet vielä lohkottiin yleisten tilojen ja asuintilojen kesken. Näin asuintiloihin toimitettaviin kansioihin ei tule kuin niitä koskevia käyttö- ja huolto-ohjeita kalusteiden ja varusteiden osalta. Tämä helpottaa käyttäjien materiaalien selausta, eikä kansioista löydy tarpeetonta materiaalia kalusteista ja varusteista, vaan juuri ne jotka kyseisestä asunnosta löytyy.

## Alakatot

Kattojen osakokonaisuuteen kerättiin kaikkien tilojen alakattojen käyttö- ja huolto-ohjeet. Ensiksi kerättiin kaikkien tilojen alakattomateriaalit yhteen. Tämän jälkeen alettiin tekemään tilaeritelmiä. Tilaeritelmissä tulee ilmi kerroksittain, mitä materiaaleja on käytetty eri kerrosten huonetiloissa. Kaikkien asuinkerrosten alakattomateriaalit olivat samanlaiset. WC- ja pesutiloissa käytettiin kuusipaneelia, huonetiloissa käytettiin maalattua ja tasoitettua kipsilevyä. Oleskelutilat, käytävä ja porrashuone on Ecophon Focus E-alakattolevyä ja porrastasanteilla on Ecophon Master B-alakattolevyä. Suurimmat poikkeukset olivat yleisissä tiloissa, joissa näiden materiaalien lisäksi käytettiin jakelu-keittiössä Ecophon Hygiene Foodtec- alakattolevyä sekä yleisissä saunatiloissa Tervaleppä-paneelia. Näiden kaikkien alakattomateriaalien käyttö- ja huolto-ohjeet koottiin yhteen. Ecophon tuotteiden käyttö- ja huolto-ohjeet löytyvät erittäin helposti heidän omilta internetsivuilta. Sieltä saatiin kaikki tarvittava tieto huoltokirjaan. Paneeleiden hoitoon otettiin soveltaen käyttöön Harvian Saunan pesu- ja huolto-ohjeet, koska Harvia toimitti kyseiseen kohteeseen kiukaan. Voitiin olettaa että kyseistä hoito-ohjetta voidaan soveltaa myös muihin kosteisiin ja märkätiloihin.

## Lattiat

Lattioiden pintamateriaalit käytiin suunnitelmien pohjalta läpi ja erilaisia lattiapintoja kohteessa oli kolme. Lattiapintoja ei eritelty tilojen mukaan, koska niitä oli selvästi vähemmän kuin esimerkiksi kattopintamateriaaleja. Kaikissa asuinhuoneissa oli käytetty muovimatolla pinnoitettua lattiaa ja wc- ja pesutiloissa laatoitettuja lattiapintoja. Ainoastaan muovimattojen värit eroteltiin. Laatoitetuista lattiapinnoista tehtiin myös luettelo yleisten tilojen osalta, missä laatoitettuja lattiapintoja on käytetty. Kolmas materiaali jota kohteessa käytettiin, oli sirotepinnoitettu lattia Mastertop 450. Sirotepinnoitetuista lattioista tehtiin myös luettelo, missä yleisissä tiloissa sitä on käytetty. Muovimatolla pinnoitetut lattiat olivat Tarkett IQ Optima-muovimattoa. Osioon lisättiin muovilattioiden hoito-ohje ja tekniset tiedot. Sirotepinnoitetusta lattiasta lisättiin myös osioon tuoteseloste ja hoito-ohje. Laatoitetut lattiapinnat olivat Pukkila Natura -keraa-

mista laattaa. Liitteeksi lattialaattojen osalta laitettiin ohje keraamisten laattojen puhdistamiseen ja hoitoon. Liitteeksi osioon tulivat myös kaikkien materiaalien suoritustasoilmoitukset, jotka aliurakoitsijat toimittivat.

## Seinät

Seinäpintoja oli vain kahdenlaisia pintoja koko kohteessa. Kosteissa tiloissa ja märkätiloissa käytettiin keraamisia seinälaattoja ja muuten rakennuksessa oli vain maalattuja ja tasoitettuja seinäpintoja. Kosteiden tilojen ja märkätilojen seinäpinnat olivat Pukkila Arkitekt- keraamista seinälaattaa. Eri kerroksissa käytettiin eri tehostevärejä ja ne eroteltiin luettelomaisesti osioon. Kyseinen listaus oli suoraan sisävärisuunnitelmasta. Kosteissa ja märkätiloissa on hyvä mainita, mitä vedeneristetuotetta on käytetty. Kyseisessä kohteessa käytettiin Schönox-vedeneristettä. Keraamisten laattojen ohje on täysin sama ohje kuin lattialaattojen yhteydessä. Ainoana lisänä on ns. pika hoito-ohje, joka referoitiin laattojen hoito-ohjeesta.

Maalattujen seinäpintojen osalta tasoite- ja maalausurakoitsija toimitti kaiken tarpeellisen materiaalin. Kaikki värisävyt löytyvät sisävärissuunnitelmasta, joka liitettiin osioon. Maalausurakoitsija oli koostanut listan tuotteista, värisävyistä, valmistajasta ja pinnoista missä tuotteita on käytetty. Tämä liitettiin myös osioon. Maalipintojen hoitoon ja huoltoon liittyvät ohjeet liitettiin osioon sekä maalien tekniset tiedot. Pohjamaaleista ja tasoitteista liitettiin myös tekniset tiedot sekä suoritustasoilmoitukset. Sisävärisuunnitelma on hyvä liittää juuri seinäpintojen mukaan, koska yleisesti seinäpintojen värit muuttuvat kaikista eniten eri tilojen välillä.

## Ulkopinnat

Ulkopintojen osalta mentiin läpi julkisivumateriaalit. Julkisivumateriaalina käytettiin tiiliverhousa. Parvekkeiden taustat tuli Cembrit Zenit- julkisivulevyllä. Ikkunat olivat Skaalan ja parvekelasit Lumonilta. Ulkopinnoista tiiliverhoilusta liitettiin huoltokirjaan tiilen suoritustasoilmoitus, Weber muurauslaastin suoritustasoilmoitus sekä tiilipintojen puhdistukseen tarkoitettu ohje. Parvekkeiden julkisivulevyistä liitettiin materiaali- ja toimittajatiedot sekä suoritustasoilmoitus

huoltokirjaa varten. Tässä paketissa olivat mukana kunnossapito-ohjeet, hoito- ja huolto-ohjeet, huoltomaalaukseen liittyvät ohjeet sekä julkisivun pesemistä koskevat ohjeet. Parvekelasitusten osalta liitettiin Lumon käyttöohjeet parvekelasien käyttöön. Käyttöohjeista löytyvät myös puhdistus-, hoito- ja huolto-ohjeet.

Skaalan ikkunoiden käyttöohjeiden lisäksi liitettiin osioon takuutodistus. Käyttöohjeista löytyi kaikki tarvittava ja vaadittava tieto ikkunoiden käyttöön liittyen. Ovien osalta aliurakoitsija toimitti oviin liittyvät tiedot hieman myöhemmin kuin muut toimittajat. Näin ollen ovista tuli oma liitteensä osioon. Ovista koottiin huoltokirjaan suoritustasoilmoitukset, eristyslaselementtien takuutodistukset ja puhdistusohjeet ja alumiinisten rakennusjärjestelmien puhdistus- ja hoito-ohjeet.

Katon osalta liitettiin bitumikerman hoito- ja huolto-ohjeet. Kiinteistön istutuksiin tai muihin pihan rakenteisiin ei liitetty mitään. Pihan rakenteista olisi voinut tehdä oman osion ja käydä läpi niiden hoitoon ja huoltoon liittyvät asiat, mutta rakennuttaja ei niitä vaatinut.

### Kalusteet ja varusteet

Kalusteista ja varusteista kerättiin kaksi erilaista osiota. Ensimmäisessä osiossa on vain niitä kalusteita ja varusteita, jotka esiintyvät asunnoissa ja toisessa osiossa on yleisten tilojen kalusteita ja varusteita. Asuinhuoneistoihin ei jaettu omaa asukaskansiota. Tämä asukkaille tarkoitettu tieto oli tarkoitus jakaa kiinteistönhallintaohjelmaa hyväksi käyttäen. Asuinhuoneiden kaluste ja varusteluettelot käytiin ensiksi läpi, jonka jälkeen tiedettiin, mitä kalusteita ja varusteita kaikissa huoneissa on käytetty. Tämän jälkeen ruvettiin tekemään kalusteet ja varusteet osiota huoltokirjaan.

Keittiökalusteista pääurakoitsijan hankintaurakkaan kuului liesituuletin, liesi sekä jääkaappipakastin. Koska kyseessä oli asuntola, myös jääkaapit kuuluivat hankintaurakkaan, vaikka normaalisti nämä kuuluvat asukkaille. Kaikkiin tuli lähes samanlaiset ja samanmalliset keittiökalusteet pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta. Näiden kalusteiden tiedot laitettiin liitteeksi kalusteosioon.

Keittiön kaapit sekä kiinteät vaatekaapit olivat Topi-Kalustaja Oy:n tuotteita. Liitteeksi tuli Topi-Kalustajan toimittamat kalusteiden hoito- ja huolto-ohjeet.

Asuntolassa käytettiin ELPO-hormielementtejä. ELPO-hormi nousuputkistoelementti on hyvin tarkka siitä, että niihin ei saisi tehdä porauksia eikä niihin saisi kiinnittää yhtään mitään. Tämä ohje laitettiin kalusteiden ja varusteiden mukaan. Jos asukas haluaa välttämättä kiinnittää jotakin juuri hormielementtiin, maksimi poraussyvyys on 30mm. Hormit sijaitsevat asunnoissa yleensä kosteiden tilojen ja vaatekaappien ympäröiminä, jolloin minimoidaan kiinnittämisen riskit.

Varusteosiossa oli lueteltu kaikkien asuntolan huoneiden pesuhuoneessa sijaitsevat varusteet. Näitä olivat pyyhekoukku, wc-paperiannostelija ja suihkuseinäke karkaistulla turvalasilla. Varusteiden osalta liitettiin vain linkki valmistajan sivuille. Sieltä löytyy tarvittaessa mahdollinen tieto näin pienistä kiinteistä varusteista. Pesuhuoneen kaapistot olivat samalta toimittajalta kuin kaikki muutkin kaapistot ja niissä käy samat huolto-ohjeet kuin muissakin. Liitteeksi tuli vielä pesuhuoneen peilin puhdistusohje.

Yleisten tilojen kalusteet ja varusteet pääasiassa rajoittuivat alakerran yleisiin tiloihin. Yleisistä tiloista ei luotu koottua osiota, jossa olisi eriteltynä tiloittain mitä kalusteita ja varusteita on missäkin tilassa. Tiedot ja ohjeet kerättiin vain yleisesti käsittämään yleisiä tiloja. Osa yleisiin tiloihin sijoittuvista kalusteista ja varusteista tuli varsinaisen rakennusprojektin jälkeen rakennuttajan hankintana, joten nämä ei kuuluneet huoltokirjan pääurakoitsijan osaan.

Sisäovet tuotiin kalusteisiin ja varusteisiin koska ne eivät varsinaisesti kuuluneet mihinkään muuhun osioon. Sisäovien osalta materiaalitoimittaja toimitti takuutodistuksen, materiaalitiedot, RT-kortin jossa näkyy kaikki oven tekniset tiedot sekä sisäoven asennus- ja hoito-ohjeen. Ovien lukoista ja heloista tuotiin omat vastaavat tiedot. Sähkölukkojen suoritustasoilmoituksen lisäksi sähkölukoista liitettiin huolto-ohjeet, kuten myös mekaanisista lukoista. Näiden lisäksi liitettiin rakennushelojen käyttäjäohjeet sekä ovensulkimien huolto-ohjeet. Hissin toimittaja oli Kone hissit Oy. Hissin tiedoista liitettiin vain hissien

omistajan käsikirja, josta löytyy kaikki tarpeellinen hissiin liittyvä tieto. Portaiden osalta kohteeseen tuli kahdenlaisia porraselementtejä, mosaiikkipintaisia ja pesubetoniportaita. Portaiden toimittaja toimitti huoltokirjaa varten portaiden materiaali- ja toimittajatiedot sekä hoitoon liittyvät ohjeet.

Suurin kokonaisuus yleisten tilojen osalta oli jakelukeittiö. Jakelukeittiöön tuli suurin määrä yleisten tilojen kalusteista. Kaikkien keittiökalusteiden käyttöohjeet kerättiin yhteen. Koska suurin osa keittiökalusteista ja pinnoista oli ruostumatonta terästä, liitettiin mukaan myös ruostumattoman teräksen hoito-ohje. Koska kyseessä on pienimuotoinen laitoskeittiö, se on eräänlainen keittiökalusteiden kokonaisuus. Keittiökalusteiden toimittajalla on omat huoltonsa, joita ei voi suorittaa kuin kalusteiden asiantuntija, joten liitteeksi tulivat myös huoltoon liittyvät yhteystiedot.

Yleisten tilojen varusteiden osalta varustetoimittaja toimitti luettelon, mitä varusteita on kyseiseen kohteeseen toimitettu ja kuinka paljon. Luettelossa on tarvittavat linkit valmistajien kotisivuille, josta pääsee lukemaan tarkempia tietoja varusteista. Tärkeimmistä varusteista kuitenkin tuotiin suoraan liitteeksi omat hoito-ohjeet. Tämänlaisia olivat mm. kumimattojen hoito-ohjeet ja tussitaulujen hoito-ohjeet. Koska kyseessä oli asuntola ja kohteessa oli myös yhteisiä tiloja, joita voidaan käyttää vaikka opetukseen, tuli sinne tussitauluja. Suuri osa yleisten tilojen varustehankinnoista jäi rakennuttajalle rakennusprojektin päätyttyä.

## 4.10 Huolto-ohjelma

Kohteen huoltokirjan huolto-ohjelma liitteessä on yhteenveto rakenteista ja niiden huoltoväleistä. Suurimmat asiakokonaisuudet huolto-ohjelmassa on aluerakenteet, pohjarakenteet, rakennustekniikka, rakennuksen tilat, LVI-järjestelmät, sähköjärjestelmät ja tietojärjestelmät. Näistä kaikista osioista on eritelty kaikista tarpeellisimmat osat rakennuksen kestävyyskannalta. Huolto-ohjelman taulukossa huoltotoimenpiteeseen on kerrottu, mitä kyseisestä rakenteesta kuuluisi tarkastella. Jokaisesta huoltotoimenpiteestä on merkattu myös huoltoväli, esimerkiksi vuoden välein tehtävä huoltotoimenpide ja ajoitus, mille

kuukausille kyseinen huoltotoimenpide on hyvä ajoittaa. Esimerkkinä tehtävästä huoltotoimenpiteestä voidaan käyttää katon tarkastamista. Kyseisessä kohteessa on bitumikermikatto. Kohteen kermien ja liittymien tarkastus, kiinnitys alustaan ja sammaleen poisto olisi hyvä suorittaa vuosittain. Huolto-ohjelman mukaan kaikista parhain ajankohta toimenpiteen suoritukselle olisi toukokuu. Tämä kuulostaa myös loogiselta siksi, koska lumien sulamisen jälkeen voidaan tarkistaa, onko talvi turmellut vesikattoa. Lopuksi toimenpiteen suorittaja merkkää huolto-ohjelmaan suorituksen tehdyksi ja kuittaa sen. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

#### 4.11 Kunnossapitojaksot

Kunnossapitojaksot ovat arvioituja aikajaksoja, jolloin kyseinen huoltotoimenpide on uusittava. Kunnossapitojaksoista on laadittu erillinen taulukko, jossa on kunnostettava rakennusosan nimike, määrä, kunnossapidon toimenpide ja kunnossapidon jaksonpituus. Rakennusosan nimikkeet ovat lähellä samat kuin huolto-ohjelman nimikkeet. Nimikkeet koostuvat kuudesta pääalueesta. Ne ovat pohjarakenteet, aluerakenteet, rakennustekniikka, LVI-järjestelmät, sähköjärjestelmät ja tietojärjestelmät. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Kunnossapitojaksotaulukkoon merkataan, kuinka paljon määrällisestä kyseisessä kohteessa on eri rakenteita. Esimerkiksi ikkunoiden osalta merkataan, kuinka monta puuikkunaa kyseisessä kohteessa on. Kunnossapitotoimenpiteissä lukee, mitä kyseiselle rakenteelle kuuluu tehdä ja aikajaksoihin on merkattu, kuinka usein toimenpide tehdään. Esimerkiksi puuikkunoiden osalta on merkattu, että maalaus suoritetaan kymmenen vuoden välein ja samalla lailla tiivistäminen. Ikkunoiden uusimisesta on ohjeistettu, että ikkunat olisi hyvä uusida neljäkymmenen vuoden välein. Ikkunoiden vesipellit ovat samoilla vuosimäärillä. Vesipeltien maalaus suoritetaan kymmenen vuoden välein ja uusiminen neljäkymmenen vuoden välein. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Kunnossapitojaksot ovat lähellä pitkän tähtäimen kunnossapitosuunnitelmaa. Ne antavat viitteellisiä ohje-arvoja kohteen omistajalle siitä, kuinka voidaan tulevaisuuden kunnossapitoa suunnitella ja mitkä rakenteet vaativat uusimista.



Näin pystytään reagoimaan mahdollisimman hyvin tuleviin kunnostuksiin ja pystytään teettämään tarvittavat suunnitelmat ja laskelmat hyvissä ajoin ennen korjausta. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

#### 4.12 Vastuunjakotaulukko

Vastuunjakotaulukon tärkein tekijä on, että se selventää asukkaalle sekä talonyhtiölle kummankin vastuulla olevat korjattavat asiat. Tämä on lähinnä hyvä työkalu ns. riitatilanteita ajatellen kuka korvaa ja mitäkin. Koska kyseinen kohde on asuntola eikä asunto-osakeyhtiö, vastuunjakotaulukko ei ole niin suuressa roolissa. Asuntolan asukkaille koskevat samat korvausvelvollisuudet rakenteista kuin asunto-osakeyhtiössäkin. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Yleinen perusohje on, että näkyvät laitteiden ja rakenteiden osat kuuluu asukkaalle ja loput kuuluu talonyhtiölle. Rakenteiden osalta kaikki muu kuuluu talonyhtiölle paitsi seinäpinnat ja alaslasketut katot. Hankalin vastuunjako on keittiön ja kylpyhuoneen osalta. Kylpyhuoneessa on olemassa rajapintoja, joissa vastuunjaosta on olemassa erilaisia näkemyksiä. Esimerkiksi pesualtaat kuuluvat asukkaalle, mutta taas vesihanat eivät. Asuntolassa kaikki tapahtuu talonyhtiön kautta, mutta korvausvelvollisuus tulee eteen, jos rikkoontuminen on tapahtunut tahallisesti. Nämä myös useasti asuntoloissa käydään läpi tapauskohtaisesti, sekä kyseisen rakennusosan iän perusteella. Normaalissa taloyhtiössä vastuunjako voidaan myös siirtää. Tämä tapahtuu talonyhtiön yhtiöjärjestykseen kirjatulla vastuunjaolla. Kyseisessä kohteessa ei ole kuitenkaan tämänlaista mahdollisuutta, koska asukkaat eivät ole osakkeenomistajia. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

#### 4.13 Muistiot ja luettelot

Huoltokirjan huoltomuistioon pyritään kokoamaan kaikki havaitut puutteet. Siihen merkataan päivämäärä, jolloin puute on huomattu. Kun seuraavan kerran

tullaan tekemään huoltotoimenpiteitä, voidaan työ kuitata tehdyksi. Huoltokirjan muistioissa on myös vuosikulutusten seuranta. Vuosikulutusten seuranta voidaan tehdä lämmön, veden ja sähkön osalta. Toteutuneita vuosikulutuksia voidaan verrata eri vuosittain, sekä voidaan verrata niin sanottuihin normitettuihin lukuihin. Nämä ovat ohjeellisia arvoja, kuinka paljon kulutusta tapahtuu normaalissa samankokoisessa kohteessa. Jos suuria poikkeamia tapahtuu, niihin voidaan puuttua ja ryhtyä selvittämään vikoja. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

Asiakirjaluettelossa on luetteloitu kaikki toimitettava materiaali kohteeseen. Pääurakoitsijan osalta tulevia toimitettavia asioita on tässä kohteessa huoneiston käyttöohjeet ja yleisten tilojen käyttö-ohjeet sekä huoltokirja tarvittavien LVIS-tietojen täydentämiseen. Huoltokirjan loppuun voidaan vielä täydentää, mitä tiedostoja on toimitettu sähköisesti. (Hekkanen, M & Kiviniemi, M 2000.)

## 5. Huoltokirjan sähköinen ja paperinen toteutus

Huoltokirjojen toteutustavoilla on merkittäviä eroja. Vuonna 2000 huoltokirjat ovat tulleet pakolliseksi kaikissa rakennuslupaa vaativissa rakennuskohteissa. Se edellyttää myös huoltokirjaa sellaisista rakennuksista, jotka ovat valmistuneet ennen vuotta 2000 ja joihin on tehty korjaustöitä niin, että on tarvittu rakennuslupa. Tällöin huoltokirjat on tehty paperisiksi versioiksi ja niitä on säilytetty yleensä rakennusten lämmönjakohuoneissa. Lämmönjakohuoneesta huoltojen suorittaja on löytänyt paperiset kansiot, josta löytyy talon suunnitelmapiirustuksia ja muita hyödyllisiä tietoja kohteesta.

Vielä tänäkin päivänä tehdään paperisia versioita varsinkin asuinkerrostaloihin. Suurin syy on tälle, että isännöitsijät ja huoltoyritykset eivät voi tai eivät pysty tarjoamaan sähköisiä huoltokirjoja asukkaille, tai niistä ei olla valmiita maksamaan. Tämä on tietenkin talonyhtiön päätettävissä oleva asia. Huoneistojen

huoltokirjat yleensä jaetaan jokaiseen huoneistoon rakennuskohteen päätyttyä. Näin huoneistossa asuvat saavat tarvittavan tiedon siitä, mitä heille kuuluu.

Paperisen huoltokirjan täyttäminen on siis huoltoyhtiön vastuulla ja huoltokirjan informaatio on luettavissa vain yhdessä paikassa. Yleensä huoltoyhtiölle toimitetaan yksi kappale kohteen huoltokirjoja paperisena. Paperisesta versiosta löytyy kaikki tarvittava tieto kohteen huoltoja ajatellen, mutta niiden kirjaaminen ja viestin vieminen eteenpäin on hankalaa. Useilla huoltoyhtiöillä on käytössään huoltojen toiminnanohjausjärjestelmät, joihin kirjataan havaittuja puutteita asukkaiden toimesta ja yhtiöt reagoivat niihin kuittaamalla työt tehdyksi. Nämä järjestelmät toimivat lähes samalla lailla kuin sähköiset huoltokirjat, paitsi että niissä ei ole välttämättä kaikkia kohteen tietoja. Tiedot voidaan kyllä huoltoyhtiön toimesta tuoda paperisista huoltokirjoista ohjausjärjestelmiin. Aikaisemmin huollot ovat hyvin pitkälti tapahtuneet puhelinsoitolla huoltoyhtiöön, jonka jälkeen huoltotyöntekijä on kirjannut tehdyn huollon huoltokirjaan.

Useissa sähköisissä toiminnanohjausjärjestelmissä on mahdollista kertoa hyvin tarkasti havaitut puutteet, jotka kuitataan tehdyksi selitteen kera huoltoyhtiön toimesta. Pääurakoitsijan toimesta paperisen huoltokirjan tekeminen on myös hieman hankalampi. Huoltokirja on yleensä tarkoitettu taloyhtiöitä varten, joten pääurakoitsijan vastuulla on kerätä kaikki tieto yhteen, ellei ole erikseen rakennuttajaa.

Kyseisessä kohteessa, jossa tehtiin huoltokirja paperisena versiona, toimitettiin tällä kertaa vain pääurakoitsijan toimesta huoltokirja, johon oli täytetty pääurakoitsijan velvollisuudet täyttävät osiot. Rakennuttaja on tässä tapauksessa velvollinen huolehtimaan, että huoltokirja tulee täytetyksi myös sivu-urakoitsijoiden toimesta (LVIS-urakoitsijat). Rakennuttajalla oli käytössään sähköinen toiminnanohjausjärjestelmä nimeltä FIMX. Kohteen paperiseen huoltokirjaan tuli täytetty huoltokirja liitteineen. Sähköiseen järjestelmään vietiin tiedostot, jotka koettiin tarpeelliseksi toimittaa tilojen käyttäjien ja asukkaiden nähtäväksi. FIMX järjestelmään syötettiin kohteen perustiedot, huoneistojen tiedot

ja pintamateriaalien käyttö- ja huolto-ohjeet. Näin ollen tulevat asuntolan asukkaat saavat tarvittavat tiedot kyseisen palvelun kautta, eikä asuntoihin tarvinnut jakaa ns. kodin kansioita.

Myös yhteydenpito isännöitsijän ja asukkaiden välillä tapahtuu FIMX järjestelmän kautta. Asukkaat voivat kirjata huoltotoimenpiteitä ja ne kuitataan sitä kautta tehdyksi. Tämä myös nopeuttaa huoltotoimenpiteiden tekoa. Kohteen muut huollot kuten vuosihuollot yms. kirjataan paperiseen huoltokirjaan ainakin lähtökohtaisesti. Rakennuttaja voi yhteistyössä huoltoyhtiön kanssa koota tarvittavat paperisen huoltokirjan tiedot huoltoyhtiön omaan sähköiseen huoltokirjaan. (Handover/ O&M Manuals. n.d.)

Sähköisten huoltokirjojen laatiminen on yleistynyt 2010-luvulle tultaessa ja internetin yleistyessä. Sähköisissä huoltokirjoissa on merkittävä ero paperisiin huoltokirjoihin verrattuna ja niistä saadaan suurempi kokonaisvaltainen hyöty irti. Sähköisen huoltokirjan palveluntarjoajia on myös hyvin paljon. Kyseisen korjausrakennuskohteen sähköinen huoltokirja toteutettiin Buildercom Oy:n sähköiseen huoltokirjapalveluun. Kyseinen palvelu on hyvin monella julkisen sektorin rakennuttajapalvelulla käytössä. Näistä esimerkkeinä voidaan käyttää mm. Jyväskylän koulutuskuntayhtymä, Jyväskylän kaupungin tilapalvelut ja Saarijärven kaupungin tilapalvelut.

Buildercom Oy:n facilityinfo-järjestelmän ohjeet laaditaan aina kunkin rakennuttajan tarpeiden mukaiseksi. Kyseisen kohteen rakennuttajana toimi Jyväskylän koulutuskuntayhtymä. Buildercom on tehnyt sähköisen huoltokirjan täyttöohjeet, josta löytyy selkeästi kaikkien rakennushankkeessa mukana olleiden vastualueet. Näitä ohjeita noudattamalla jokainen hankkeessa mukana ollut täytti itse oman huoltokirjan osansa.

Pääurakoitsijan velvollisuuksiin kuului pelkästään toimittaa tässä kohteessa yhteystiedot, tilakorttien tiedot ja linkitetyt dokumentit. Ohjeissa lukee vielä pääurakoitsijan velvollisuuksiin kuuluvaksi korjaukset ja takuut kohta, mutta tässä kohteessa sitä ei täytetty. Muutenkin ohjeissa työnjakoa on jaettu use-

ammalle taholle kuin normaalissa huoltokirjan täyttämisessä. Sähköisen huoltokirjan rakenne on hyvin pitkälti samanlainen kuin paperisen huoltokirjan. Sähköisestä huoltokirjasta löytyy esitetytynä lähes kaikki samat asiat kuten huoltokalenteri, kunnossapito-ohjelma ja kunnossapitojaksot.

Suuri eroavaisuus paperiseen huoltokirjaan on, että sähköinen huoltokirja saadaan ilmoittamaan huoltoyhtiölle kun jokin huoltotoimenpide pitää tehdä. Näin huoltotoimenpiteet automatisoituvat, eikä kenenkään tarvitse ylläpitää tietoa siitä, onko jokin työ suoritettu. Sähköisen huoltokirjan etuina on myös eri kiinteistöjen huoltokirjojen samanlaisuus. Tässäkin kohteessa rakennuttaja halusi, että huoltokirja täytettäisiin jo rakennettujen kiinteistöjen huoltokirjojen tapaan, mitä he hallinnoivat. Näin ollen se myös selkeyttää huoltoyhtiön toimintaa, kun he löytävät kaikista kiinteistöistä samalla lailla asetetut tiedot huoltokirjoista.

Esimerkiksi linkitettyjen dokumenttien osalta kaikki dokumentit tuotiin tilakortteihin rakennuttajan toiveesta. Rakennuttaja on kumminkin taho, joka käyttää huoltokirjaa, joten heille huoltokirjan käytettävyys ja yhteensopivuus oli pääasia. Samalla lailla dokumenteista luotiin osakokonaisuudet rakennuttajan toiveesta. Näin saatiin mahdollisimman selkeä jako eri osa-alueisiin eikä kaikkia tiedostoja tuotu sähköiseen huoltokirjaan erikseen. Tämä helpottaa käytettävyyttä siinä määrin, että tiedon hakeminen huoltokirjasta on paljon helpompaa. Tätä mahdollisuutta ei ole paperisessa huoltokirjassa.

Paperisessa versiossa tieto on siinä muodossa kuin se on tehty. Myös sähköisen huoltokirjan laatiminen on huomattavasti helpompaa. Jokainen rakennushankkeeseen osallistuva pystyi täyttämään sähköistä huoltokirjaa silloin kuin halusi, eikä sitä tarvitse kierrättää tai kerätä tietoa yhteen paikkaan, vaan ne tulevat suoraan sähköiseen huoltokirjaan siinä muodossa, kun ne on vaadittu. Sähköisen huoltokirjan ominaisuuksista myös paikantamispirstustusten päivittäminen on helpompaa. Kyseisen korjausrakennuskohteen paikannuskuvat päivitettiin hankkeen jälkeen uusiin, koska kuviin tuli muutoksia. Samalla voidaan halutessa versioda vanhat paikantamispirstukset vanhoiksi ja arkistoida ne

sähköisesti. Paperisten paikantamispöytäkirjojen arkistointi tapahtuu hyvin useasti heittämällä ne pois, eivätkä vanhat pöytäkirjat jää mihinkään. (Handover/O&M Manuals. n.d.)

Myös muun tiedon arkistointi on helpompaa sähköisessä huoltokirjassa. Käytönpöytäkirjasta esimerkiksi voidaan etsiä tietoa pelkästään jonkun huoneen osalta. Jos vaikkapa kyseisessä huoneessa on käyttäjän toimesta havaittu sama puute, joka on korjattu useasti, voidaan havaittuun puutteeseen reagoida helpommin ja vika osataan korjata jo entuudestaan. Huoltokalenterin osalta paperisessa huoltokirjassa on eritelty viikoittaiset, kuukausittaiset ja vuositasolla tehtävät huollot. Sähköisessä huoltokirjassa on näkymä, jossa näkyy nykyhetki ja kaikki nykyhetkeen kiinnitetyt toimenpiteet. Näin pystytään yhdellä vilkaisulla katsomaan, mitä huoltoja täytyisi suorittaa nykyhetkellä. Huoltoista tärkeimmät priorisoidaan kuitattaviksi huolloiksi. Näin varmistutaan että huoltotoimenpide tulee suoritettua. Myös eri värikoodeilla voidaan valvoa, missä ajassa huoltotoimenpide on tehty. Samalla voidaan liittää dokumentteja kyseistä huoltoa koskien.

Yleisesti ottaen sähköinen huoltokirja on reilusti monipuolisempi ja helpommin hallittavissa oleva kokonaisuus verrattuna paperiseen huoltokirjaan. Huoltokirjat vaihtelevat hyvin paljon eri käyttökohteiden mukaan, mutta varsinkin useampien kiinteistöjen hallinnoiminen ja huoltokirjojen päivittäminen on helpompaa sähköisesti. Sähköiseen huoltokirjaan pääsee käyttäjätunnuksilla kuka vain, missä vain. Lisäksi useat huoltoyritykset käyttävät langattomia tabletteja työssään, jolla voidaan täyttää ja kuitata tehdyt työt heti. Myös viestintä eri tahojen välillä on paljon helpompaa. Huoltokirjan hallinnoija näkee suoraan, mitä tehtyjä töitä on tehty ja mitä tekemättä. Näin hän voi myös lähettää viestiä eteenpäin tekemättömistä töistä ja ottaa myös kantaa tehtyihin töihin.

## 6. Huoltokirjojen vertailu ja analysointi

Huoltokirjan laatiminen uuteen ja jo käytössä olevaan rakennukseen poikkeaa toisistaan. Lähtökohtaisesti molemmista täytyisi löytyä samat tiedot. Molemmissa on tärkeää, että ne olisivat sisällöltään mahdollisimman kattavia. Uuteen rakennukseen saatava tieto on hyvin paljon helpompaa, koska uuteen rakennukseen kaikki suunnitelmat ja piirustukset ovat käytettävissä rakennusprojektin ajan. Näiden tietojen perusteella on helppo ryhtyä laatimaan huoltokirjaa. Samalla tavalla kaikki materiaalit on tiedossa, koska ne löytyvät suunnitelmista. Myös materiaalitoimittajat on helppo löytää ja saada kiinni esimerkiksi sähköpostiviestein.

Käytössä olevan korjauskohteen materiaali- ja rakennetiedot jäävät usein selvittämättä. Rakenteista saattaa löytyä rakenneratkaisuja, joita ei mistään suunnitelmista pystytä tarkistamaan. Kyseisessä korjauskohteessa päätettiin rakennuttajan toimesta, että vanhoja rakenteita ja materiaaleja ei tuoda uuteen huoltokirjaan. Tämä helpotti huoltokirjan kokoamista merkittävästi.

Omalta osaltaan vanhojen materiaalien jättäminen myös hankaloitti uusista suunnitelmista luettavien materiaalien käyttökohtia. Esimerkiksi ikkunoiden osalta säilytettäviin ikkunoihin tehtiin vain tiivistyskorjaus ja toiselle puolelle rakennusta tuli aivan uudet ikkunat. Vanhojen ikkunoiden osalta ei ollut mitään materiaalitietoja, kun taas uusista ikkunoista löytyy kaikki suoritustasoilmoituksista lähtien. Myös takuuajat tulevat koskemaan vain uusia ikkunoita. Jo käytössä olevasta rakennuksesta joudutaan etsimään tietoa vanhoista säilytettävistä papereista mm. kohteen pinta-alojen ja muiden tarvittavien kohdetietojen osalta.

Uudessa rakennuksessa kaikki löytyvät rakennusaikaisista suunnitelmista. Korjausrakennuskohteessa huoltokirjan laatiminen tapahtui hyvin paljon rakennuttajaorganisaation ehdoilla. Huoltokirja täytyi sovittaa heidän malliin ja toimintatapojen mukaan. Tästä ei aiheutunut suurta vaivaa, pikemminkin mallit

olivat niin hyviä että niitä pystyi käyttämään hyödyksi myös uudisrakennuskohteen laatimisessa. Uudisrakennuskohteessa toimintatapoja ei ollut käytettävissä, vaan pääurakoitsija ehdotti itse, kuinka huoltokirja toteutettaisiin. Yksiy syy toimintatapojen puuttumiseen oli paperisen huoltokirjan tekeminen.

Myös korjausrakennuskohteen rakennuttajalla oli suuremmat kiinteistömassat hoidettavanaan, joten huoltokirjakäytäntö on vakinaisempi riippumatta siitä onko korjausrakennuskohde vai uudisrakennuskohde. Näin ollen ohjeistus oli paljon selkeämpää. Uudisrakennuskohteen kohdalla päädyttiin samanlaiseen malliin materiaalien osalta, mutta itse huoltokirja jouduttiin täyttämään tämän lisäksi. Pääurakoitsija täytti omalta osaltaan huoltokirjan siihen valmiuteen, että rakennuttaja pääsi itse kokoamaan ja täyttämään mm. sivu-urakoitsijoiden tiedot.

Kohteet olivat myös hyvin erilaisia toisistaan. Uudisrakennuskohde oli normaali kerrostaloasuntola, kun taas korjausrakennuskohde oli koulukiinteistö. Koulukiinteistön korjattavat tilat olivat pääosin luokkahuoneita, joten ne poikkeavat melko paljon normaaleista asuinhuoneista varsinkin kalustuksen ja varusteiden osalta. Myös erilaiset LVIS-järjestelmät ovat erilaisia. Suuremmilta osin kumminkin kohteita ja kohteiden huoltokirjoja voidaan vertailla toisiinsa.

Koska toinen rakennuksista on uudisrakennus ja toinen korjausrakennus, rakennusten elinkaaret ovat erilaisessa vaiheessa. Tämä täytyy ottaa huomioon rakenteiden ja rakennusosien käyttöiän arvioinnissa. Se hankaloittaa varsinkin korjausrakennuskohteen osalta kunnossapitajaksojen määrittämistä, koska rakennuksesta löytyy eri käyttöiässä olevia samoja rakennusosia.

## 7. Yhteenveto ja pohdinta

Kun rupesin tekemään huoltokirjaa toimeksiantajalleni, tarkoitukseni oli laatia mahdollisimman selkeä ja käytännöllinen huoltokirjakokonaisuus. Kun huoltokirja laaditaan, ensimmäinen hyväksyntä tapahtuu rakennusvalvojalta. Hän hyväksyy huoltokirjan tehdyksi niin, että se vastaa kohteen käyttötarkoituksia



ja kohteen omistaja pystyy käyttämään sitä omiin tarpeisiinsa parhaan mahdollisuuden mukaan. Myös rakennuttaja hyväksyy huoltokirjan soveltuvan hänen omiin tarkoituksiinsa. Molemmissa kohteissa sekä rakennuttaja että valvoja hyväksyi kohteiden huoltokirjat. Huoltokirjoista ei anneta palautetta kuinka hyvin tai huonosti ne on laadittu, vaan siitä annetaan korjausehdotuksia, jos huoltokirja ei sovellu rakennuttajan käyttötarkoituksiin. Pääasiallinen tavoite oli tehdä toimivat huoltokirjan pääurakoitsijan osiot, jossa onnistuttiin mielestäni hyvin.

Opinnäytetyössä keskityttiin huoltokirjojen laadintaan kyseisissä projekteissa, sekä verrattiin sähköistä huoltokirjaa paperisesti toteutettuun huoltokirjaan ja vertailtiin, kuinka paljon uudisrakennuksen ja korjausrakennuksen huoltokirjojen laatiminen eroaa toisistaan. Huoltokirjan laadinta tapahtui pääurakoitsijan näkökulmasta. Vertailtaessa sähköistä ja paperista huoltokirjaa tuli esille, kuinka paljon sähköinen huoltokirja helpottaa tiedon keräämistä ja tallentamista verrattuna paperiseen huoltokirjaan. Myös muita eroja oli, esimerkiksi sähköinen huoltokirja helpottaa isojen kiinteistömassojen hallinnoimisen samalla tavalla.

Uudisrakennuksen ja korjausrakennuksen erot jäivät melko pieniksi. Suurimpana erona voidaan todeta lähtötietojen saatavuus ja tarkkuus. Kohteiden erona olivat myös kuinka otetaan huomioon että eri rakennusosat ovat eri käyttöiässä sekä korjauskohteessa huoltokirja sovellettiin jo rakennuttajan olemassa oleviin toimintamalleihin. Kohteiden erilaisuus pyrittiin ottamaan huomioon vertailua tehtäessä, mutta se ei suurimmalta osin vaikuttanut vertailuun. Kun tehtiin uudisrakennuksen huoltokirjaa, sain rakennuttajalta hyvin minimalistiset ohjeet huoltokirjan tekoon. Näin ollen päätin toteuttaa laatimisen pääosin ns. perustajaurakoitsijan mallilla. Koska perustajaurakoitsijan huoltokirjamallia on käytetty, vertailua pääurakoitsijan tekemiin tehtäviin ei voida verrata yksi yhteen. Myös ns. kodin kansio toteutettiin eri lailla kuin normaalisti, eli se tuotiin sähköisesti asukkaiden käyttöön. Tällä ei ollut suurta merkitystä huoltokirjojen vertailun kannalta.

Lähteiden osalta luotettavuus on hyvin luotettavaa. Suurin osa lähteistä on Kiinteistönhuollon ohjekortteja sekä ohjeita huoltokirjan laadintaan. Myös kaikki paperiset lähteet ovat melko virallisia asiakirjoja joita käytetään hyväksi huoltokirjojen laadinnassa. Lähteissä oli paljon samankaltaisia tietoja, joka tukee väitettä lähteiden oikeellisuudesta.

Rakennusliike Porrassalmi Oy voi hyödyntää tuloksia ja tehtyjä materiaaalipohjia tulevissa urakoissa, joissa se toimii pääurakoitsijana. Korjausrakennuskohteeseen tehtyjä pintamateriaalien osioita hyödynnettiin jo uudisrakennuskohteessa ja näin voidaan tehdä myös jatkossa, varsinkin jos kyseessä on sähköinen huoltokirja. Suurempaa kehittämistä huoltokirjan laadintaan pääurakoitsijan osalta ei oikein ole, koska kohteet ovat niin erilaisia, joten myös huoltokirjat ovat hyvin erilaisia. Jos toimitaan perustajaurakoitsijana ja tehdään paljon samanlaisia kohteita, näissä on helppo käyttää samanlaisia huoltokirjamalleja.

Tarkoituksena oli kuvata huoltokirjan laadintaa pääurakoitsijan toimesta niin hyvin kuin mahdollista kyseisissä kohteissa. Tätä auttoi se, että olin tehnyt kyseiset huoltokirjat itse toimeksiantajalleni. Päätin myös avata huoltokirjan eri kohtia mahdollisimman hyvin, mitkä ovat vaatimukset ja mitä huoltokirjan vähintään pitäisi sisältää. Vertailusta tuli paljon enemmän sähköisen ja paperisen huoltokirjan vertaamista kuin aluksi kuvittelin. Osasyynä tälle on se, että korjausrakennuksen ja uudisrakennuksen huoltokirjojen itse laatiminen ei eroa kovinkaan paljoa toisistaan, vaikka materiaalit voivat poiketa. Uudisrakennushankkeessa ei välttämättä tiedetä käyttäjän lopullisia tavoitteita, joten osa huoltokirjan materiaalista täytyy olla muokattavissa käyttäjän tarpeisiin. Tulokset eroavaisuuksien osalta jäivät melko vähäisiksi. Suurimmalta osalta huoltokirjojen laatiminen oli melko samanlaista. Suurimman eron huoltokirjojen tekoon teki sähköisen ja paperisen version eroavaisuudet.

## Lähteet

A4 Suomen Rakentamismääräyskokoelma. 2000. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Ympäristöministeriö. Viitattu 3.11.2015. <https://www.finlex.fi/data/normit/6022-A4.pdf>.

Handover/ O&M Manuals. n.d. A better, paperless way to hand over projects. Viitattu 24.11.2015. <http://www.aconex.com/operation-and-maintenance-manual>

Hekkanen, M & Kiviniemi, M. 2000. Huoltokirja – Laadintaohjeet ja malli perustajaurakoitsijalle, K&T 66. Helsinki: RTK-Fakta Oy.

Hyttinen, M & Tarvainen, J. 2009. Jyväskylän koulutuskuntayhtymän ohje huoltokirjan (facilityinfo) laadintaan. Ohje. Viitattu 20.9.2015.

Pirinen, A. N.d. Rakennuksen huoltokirjan laadinta ja hyödyntäminen. Viitattu 10.10.2015. <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK020601.pdf>.

Pitkänen, M. 2014. Rakennustyöselostus. Selostus. Viitattu 15.10.2015.

Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. 2015. Ympäristöministeriö. Viitattu 10.10.2015. [http://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/Kiinteiston\\_yllapito\\_ja\\_korjaaminen/Kiinteiston\\_kaytto\\_ja\\_huoltoohje](http://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/Kiinteiston_yllapito_ja_korjaaminen/Kiinteiston_kaytto_ja_huoltoohje).

Rakennusliike Porrassalmi Oy. N.d. Rakennusliike Porrassalmi Oy internetsivu. Viitattu 1.10.2015. <http://www.rkl-porras.fi/>.

RT 18-10609. 1996. Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

RT 18-10610. 1996. Asuintalon huoltokirjan laadinta. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

RT 18-10613. 1996. Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot. Helsinki: Rakennustietosäätiö.

## Liitteet

### Liite 1. Korjausrakennuskohteen yhteystietoluettelo

**Pääurakoitsija**

Rakennusliike Porrassalmi Oy

Kirrintie 11

40270 PALOKKA

E3 Vaihe2 2014

IV-konehuoneen Terästyöt: Seppäkoski Oy, Jyväskylä

Purkutyöt: Pohjolan Timanttisaha Oy, Saarenkylä

Sääsuoja: Telinekatja Oy, Jyväskylä

Hissi: Kone Hissit Oy, Helsinki

Iv-koneh. seinäelementit: Ruukki Construction Oy, Helsinki

Metalliovet ja -ikkunat: Stroitel Oy, Huhmarkoski

Puuovet: Mattiovi Oy, Laitila

Maalaus- ja tasoitetyöt: Maalausliike Pekkarinen Oy, Jyväskylä

Kermityöt: Vesikattoliike Mäkinen Oy, Jyskä

Peltityöt: Viken Pelti Oy, Tikkakoski

Laatta- ja Mattotyöt: Oro Urakointi Oy, Jyväskylä

Alakattotyöt: Jyväskylän Sisäkatto Oy, Säynätsalo

Varusteet ja opasteet: APH-Varustepalvelu Oy, Jyväskylä

Kiintokalusteet: EriCal Oy, Äänekoivisto

Pukukaapit: Juha Punta Oy, Kisko

Lukitus: G4S Lukkoasema Oy, Jyväskylä

Massalattiat: K-S Lattiapinnoite Ky, Äänekoski

Koneet ja Laitteet: Metos Oy Ab, Kerava

Muut koneet ja laitteet: Rautakesko Yrityspalvelu, Jyväskylä

Metos rst-kalusteet: Hackman, Metos Oy Ab, Sorsakoski

---

## Liite 2. Kuvakaappaus sähköisestä huoltokirjasta: Tilakortti

## E3.131 OPETUSTILA

[Uusi viesti](#)
[Kopioi](#)
[Muokkaa](#)
[Sulje](#)
[Vie exceliin](#) | [Tilaan liittyvät työt](#)
[<< Edellinen](#) | [Seuraava >>](#)

Tilan kuvaus	Opetustila
Tilatyyppi	Luokkahuone tai opetustila
Pinta-ala (h <sup>2</sup> m <sup>2</sup> )	35,2 m <sup>2</sup>
Kerros	1. kerros
Kalusteet	Kaappi- ja komerokalusteet, ovet, etulevyt ja työtasot laminaatti Formica F7927 Folkestone vaal. harmaa
LVI-kalusteet	
Varusteet 1	VA13 Opetustaulu, VA14 Kiinnitystaulu, VA02 Saippua-annostelija, VA04 Paperipyyheannostelija
Varusteet 2	
Atk-varustus	
Lattiapinta	Hovilaatta (vanha) + uusi laatta paikkausosilla, jalkalista JL60 valkoinen
Seinäpinta 1	Maalaus Tikkurila Symphony F497
Seinäpinta 2	
Seinäpinta 3	
Kattopinta	AK16 Kattokoteloinnit sileä kipsilevy + sileä kipsilevylaatta, keskialue matalaripustus Ecophon DG 20 mm
Pintojen hoito ja huolto	
Valiovet	Laminaatti IKI Formica K1097 Citadel harmaa
Listat	
Valaisimet	
Tilan lisätiedot	

## Liitetyt dokumentit

[Liitä](#)
[Uusi](#)

## Hoito-ohjeet

Tunnus	Nimi	Kuvaus	Tekijä	Pvm	
 <a href="#">KylläE3vaihe2KALUSTEET</a>	Formica iki Laminaattikalusteet	Tekniset tiedot ja hoito/puhdistusohjeet	Juho Minkkinen	23.9.2014	 
 <a href="#">KylläE3vaihe2KALUSTEET</a>	Hackman Rst-kalustepinnat	Ruostumattoman teräksen hoito ja puhdistus	Juho Minkkinen	23.9.2014	 
 <a href="#">KylläE3vaihe2KALUSTEET</a>	Tikkurila hoito-ohjekatalyytit	Katalyytipintojen hoito-ohjeet	Juho Minkkinen	23.9.2014	 
 <a href="#">KylläE3vaihe2KALUSTEET</a>	Stala Rst-kalusteet	Hoito-ohje ruostumattomalle teräspinnalle	Juho Minkkinen	23.9.2014	 

## Liite 3. Esimerkki huoltokirjan liitteestä: Lattiat (pois lukien huolto-ohjeet)

**RAKENNUSLIIKE  
PORRASSALMI OY**

**LATTIAT**  
21.9. 2014  
Sivu 1

Hanke:  
Kyllön kampus E3, vaihe 2

### ■ LIITE HUOLTOKIRJAAN LATTIAT:

1. Muovimatolla pinnoitetut lattiat: Hovilaatta (vanha) + uusi laatta paikkausosilla  
(liitteenä Upofloor Hovi hoito-ohje ja tekniset tiedot) (s.2-4)
2. Polyuretaanipinnoitettu lattia: Nanten PU-Flex  
(liitteenä Nanten PU-flex tuoteseloste ja hoito-ohje) (s.5-8)
3. Akryylibetoni lattia  
(liitteenä Tikkurila betonilattioiden pesu ja hoito) (s.9-11)
4. Laatoitetut lattiapinnat  
(Happy Tiles Oy:n ohje kuivapuristelaatan puhdistamiseen ja hoitoon, Pukkilan ohje lattialaatat puhdistamiseen ja hoitoon) (s.12-17)

## 1. MUOVIMATOLLA PINNOITETUT LATTIAT

Kvartsivinyylilaatta lattiat:

Vanhat hovilaattalattiat on säilytetty tiloissa E3.131,E3.132, E3.110-E3.117. Uusittavat jalkalistat tiloissa on Upofloor JL 60 Harmaa. Jalkalistoissa voidaan käyttää samaa huolto- ja hoito-ohjetta kvartsivinyylilaattalattioiden kanssa.



## 2. POLYURETAANIPINNOITETTU LATTIA

IV-konehuoneessa käytetty polyuretaanipinnoite on Nanten PU-Flex. Liitteenä Nanten PU-Flex tuoteseloste sekä hoito-ohje.





### 3. AKRYYLIBETONI LATTIA

Akryylibetonilattian sävy on betoninharmaa (sekoitus: 10 osaa harmaata 10 osaa valkoista, 1 osa mustaa, 2 osaa tumman ruskeaa, 2 osaa vaalean ruskeaa). Akryylibetonilattioita on käytetty tiloissa E3.106, E3.129, E3.127, E3.120, E3.118

#### 4. AKRYYLIBETONI LATTIA






































































Urban Touch (Happy Tiles) Cemento flat, harmaa 600x600 mm. Käytetty tiloissa E3.104, E3.105, E3.106, E3.107, E3.119, E3.123, E3.124, sekä porrashuoneessa. Jalkalista saman sarjan tuote.

WC-tiloissa on käytetty lattioissa Pukkila Natura 02 Harmaa.








Märkätiloissa käytetty Schönox vedeneristettä.

## Liite 4. Kuvakaappaus sähköisestä huoltokirjasta: Käyttö-, hoito-, ja huolto-ohjeet

### Käyttö-, hoito- ja huolto-ohjeet

Tunnus	Nimi	Kuvaus	Tekijä	Pvm		
 <a href="#">KylloE3vaihe2Alakatot</a>	KylloE3vaihe2Alakatot		Juho Minkkinen	23.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2IVkonehuone</a>	IV-konehuone Ruukki Asennus- ja huolto-ohje		Juho Minkkinen	23.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2KAAPIT</a>	KylloE3vaihe2KAAPIT	Punta-kaappien hoito-ohjeet ja takuutiedot	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2KONEET</a>	Metos Astianpesukone	Käyttöohjeet Astianpesukone WD-8	Juho Minkkinen	23.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2KONEET</a>	Metos Jää- ja pakastinkaapit	Käyttöohjeet jää ja pakastinkaapit Start	Juho Minkkinen	23.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2LAITTEET</a>	KylloE3vaihe2LAITTEET	ROCA RS104 Savunpoistokeskuksen ohjeet	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2Lattiat</a>	KylloE3vaihe2Lattiat		Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2OVET	Stroitel saranoiden säätö-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2OVET	Stroitel ovien huolto-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2OVET	Mattiovi-ovien käyttö- ja huolto-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2LUKOT	Lukojen huolto-ohje	Juho Minkkinen	25.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2LUKOT	Ovensukimien huolto-ohje	Juho Minkkinen	25.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2LUKOT	Huolto-ohje sähkömekaanisille lukonrungoille	Juho Minkkinen	25.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT</a>	KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT	Väritysuunnitelma liitteen seinäpintoihin	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT</a>	KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT	Seinäpintojen hoito- ja huolto-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Käsin nostolajalaitteet huolto-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Valaisimipöytäkaappien hoito-ohjeet	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Taulujen hoito- ja puhdistusohjeet	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Verhojakaapin asennus- ja hoito-ohjeet	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Tukikahvojen hoito-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Muoviosien hoito-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Rosterisen saippua-annostelijan huolto-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2VARUSTEET</a>	KylloE3vaihe2VARUSTEET	Suihkutuumien hoito-ohje	Juho Minkkinen	24.9.2014		

### Tuotekortit-selosteet

Tunnus	Nimi	Kuvaus	Tekijä	Pvm		
 <a href="#">KylloE3vaihe2LASIT</a>	KylloE3vaihe2LASIT	Palonsuojelasiin Tekniset tiedot	Juho Minkkinen	24.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2OVET</a>	KylloE3vaihe2LUKOT	Abloy mekaanisten lukojen esite	Juho Minkkinen	25.9.2014		
 <a href="#">KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT</a>	KylloE3vaihe2SEINÄPINNAT	Maalausliike Pekkarinen- tuoteluettelo käytetyistä maaleista ja tasoiteista	Juho Minkkinen	25.9.2014	